مناهج البحث

في العلوم النفسية و التربوية

الدكتور
رجاء محمود أبو علام
الأستاذ بمعهد الدراسات التربوية
جامعة القاهرة

دار النشر للجامعات

الكتـــــــاب : مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية

المؤلـــــــف : د. رجاء محمود أبو علام

رقـــم الطبعـــة : الخامسة (مزيدة ومنقحة)

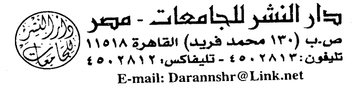
تـاريخ الإصـدار : ١٤٢٧هـ - ٢٠٠٦م

الناشـــــــر : دار النشر للجامعات

رقـــم الإيـــداع : ٢٠٠٥/١٨٤٥٨

الترقـيم الـدولي : I.S.B.N: 977 - 316 – 165 - X

الكـــــــود : ٢/١٢٥



دار النشر للجامعات - مصر

ص.ب (١٣٠ محمد فريد) القاهرة ١١٥١٨

تليفون: ٤٥٠٢٨١٣ - تليفاكس: ٤٥٠٢٨١٢

E-mail: Darannshr@Link.net

مناهج البحث
في العلوم النفسية
والتربوية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

﴿قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا ۖ إِنَّكَ أَنتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ (٣٢)﴾ [البقرة: ٣٢].



المحتويات

الموضوع	الصفحة

القسم الثالث

القسم الرابع

القسم الخامس

القسم السادس

تطبيقات منهجية

الفصل التاسع عشر: جمع البيانات باستخدام الملاحظة وتحليل المحتوى

الفصل العشرون: الصفات الواجب توافرها في أدوات جمع البيانات



تقديم

يستند التطور السليم في التربية ونظم التعليم على أسس من البحث الرصين. فالبحوث التربوية هي أساس المعرفة التربوية في شتى جوانبها، وتعين نتائجها المسئولين في اتخاذ القرارات التربوية المتعلقة بتطوير أو تعديل أو تغيير أي جانب من جوانب العملية التربوية، ولذلك فإن دراسة أسس البحث التربوي والنفسي على جانب كبير من الأهمية لطالب التربية وعلم النفس.

وأهداف هذه الطبعة استمرار لأهداف الطبعات الأربع السابقة، فقد وضع هذا الكتاب بغرض معاونة الباحثين وطلبة الدراسات العليا على اكتساب خبرات في قراءة البحوث وفهمها والقيام بها، وذلك بتقديم معلومات شاملة ودقيقة على قدر الإمكان في أسس، ومفاهيم، ومناهج البحث المستخدمة حاليا في البحوث التربوية والنفسية. ولذلك صمم الكتاب ليأخذ القارئ عبر جميع مراحل البحث: بدءا من العثور على مشكلة صالحة للبحث، إلى اختيار المنهج الذي يستخدمه الباحث، من خلال تصميم معين، ثم جمع البيانات باستخدام الأدوات المناسبة لها، وتحليل النتائج باستخدام أساليب الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي. أي أن الكتاب يقدم للقارئ مرشدا في مناهج البحث المستخدمة في التربية وعلم النفس، مع التركيز على المناهج الكمية.

ورغم الاهتمام الواضح من المؤلف بالطريقة الكمية في البحث إلا أن ذلك لا يعني أن الكتاب مليء بالمعادلات الرياضية، فالغرض الأساسي من الكتاب هو شرح وتفسير كيفية عمل البحث، وليس كيفية حل المعادلات الإحصائية يدويا أو باستخدام آلة حاسبة. فالمؤلف يسلم بأن الباحث سوف يستخدم الحاسبات الإلكترونية والبرنامج الإحصائي المناسب لعمل التحليلات الإحصائية الضرورية. ولذلك حاول المؤلف ما أمكن تجنب ذكر المعادلات الرياضية اكتفاء بشرح المفاهيم الإحصائية، والعمليات اللازمة لها. وما ذكر من معادلات رياضية أو من حلول لبعض الأمثلة الإحصائية في متن الكتاب الغرض منه تعزيز استيعاب المفاهيم الإحصائية التي يتناولها الكتاب.

وقد سعى المؤلف إلى أن يحقق هذا الكتاب في مناهج البحث عددا من الوظائف. فبدأ أولا بتقديم بعض المفاهيم والأساليب الأساسية، ثم تبعها بمفاهيم

وأساليب أكثر تعقيدا. وأخيرا حاول الكتاب أن يكون مرجعا للباحث في مختلف مراحل البحث، فالباحث المحنك يعلم أن هناك منهجا معينا، أو أن هناك قاعدة ما يجب الالتزام بها، أو تحذيرا يجب تجنبه، ولكنه يحتاج إلى المصدر الذي يُذَكِّره بذلك. كما أن طالب الدراسات العليا يريد من يأخذ بيده عند تصميم خطة البحث وتنفيذها، ولذلك حاول المؤلف أن يكون هذا الكتاب كذلك معينا لطلبة الدراسات العليا في تكوين حس سليم نحو البحث يفيدهم في إجراء البحث في سنوات حياتهم المقبلة.

وتمتاز الطبعة الخامسة بأنها أكثر تنظيما من الطبعات الأربع السابقة، كما أضيفت بعض الأجزاء التي شعر المؤلف بأنها كانت ناقصة من الطبعة الرابعة. وبذلك أصبح الكتاب أكثر اتساقا، وأوفر من حيث المعلومات التي أوردها عن عملية البحث العلمي في التربية وعلم النفس.

ويحتوي هذا الكتاب على تسعة أقسام حاول المؤلف فيها أن يقدم عملية البحث خطوة خطوة بادئا بالتعرف على المشكلة والإحساس بها، إلى إجراء البحث وكتابة التقرير النهائي عنه، وذلك في تتابع منطقي لخطوات البحث العلمي.

ويحتوي القسم الأول على فصلين يتناولان الأسس العامة للبحث العلمي، ويتناول الفصل الأول تعريف البحث وطبيعة المعرفة المعتمدة على البحوث، والاستقصاء العلمي وخصائصه، مع الاهتمام بخطوات البحث العلمي، ثم ينتقل إلى التربية كميدان للبحث حيث يبين حدود البحث التربوي، وأهمية البحث التربوي للمجتمع العلمي والمجتمع عامة. أما الفصل الثاني فيتناول المفاهيم والمتغيرات باعتبارها أساسا مهما من أسس البحث في العلوم السلوكية والاجتماعية.

ويقع القسم الثاني في ثلاثة فصول، حيث يتحدث الفصل الثالث عن مشكلات البحث وكيفية صياغتها، وخطة البحث وبنائها، أما الفصل الرابع فيتناول مراجعة البحوث السابقة كأساس لتعميق المشكلة وصياغة الفروض، فيبين مصادر البحوث السابقة وخطوات مراجعة هذه المصادر، مع وصف لكيفية استخدام الحاسب الآلي والإنترنت في البحث عن المصادر. ويعالج الفصل الخامس فروض وأسئلة البحث، فيبين الفرق بينهما، ثم يبين كيفية صياغة الأسئلة والفروض. وينتقل بعد ذلك إلى معايير صياغة الفروض، وأنواع الفروض، وأخيرا كيفية اختبار الفروض، مع الاهتمام بتحذير القارئ من مخاطر اختبار الفروض.

وتتناول الأقسام من الثالث إلى الخامس مناهج البحث بجوانبها الثلاثة.

حيث نجد القسم الثالث وبه فصل واحد هو الفصل السادس عن المعاينة وكيفية اختيار عينة البحث. أما القسمان الرابع والخامس فيتناولان تصميمات البحوث، إذ يتناول القسم الرابع التصميمات الكمية، يبدأ الفصلان السابع والثامن بدراسة التصميمات التجريبية، ويلي ذلك الفصل التاسع الذي يتناول البحوث السببية المقارنة، والفصل العاشر الذي يناقش البحوث الارتباطية، أما الفصل الحادي عشر فعن البحوث المسحية، ويتناول القسم الخامس وبه ثلاثة فصول التصميمات غير الكمية أي الكيفية والتحليلية، فيتناول الفصل الثاني عشر البحوث الكيفية، والفصل الثالث عشر بحوث دراسة الحالة في البحوث الكيفية، أما الفصل الرابع عشر فيتناول البحوث التاريخية.

ننتقل بعد ذلك إلى القسم السادس الذي خصص لبعض التطبيقات المنهجية في مجال التربية وعلم النفس، ويقصد بالتطبيقات المنهجية تلك البحوث التي لا تتبع تصميما معينا من تصميمات البحوث بل يمكن أن تستخدم أي تصميم من التصميمات التي نوقشت في القسمين الرابع والخامس. ويوجد بهذا القسم فصلان: الفصل الخامس عشر ويتناول بحوث التقويم، أما الفصل السادس عشر فيتناول البحوث العملية، وقد رأى المؤلف أن يضيف هذا الفصل حيث بدأت البحوث العملية تأخذ مكانها بين أنواع البحوث الأخرى، وبدأت المجلات العلمية تهتم بها، بل ونجد مجلات علمية قد خصصت لنشر نتائج البحوث العملية.

يلي ذلك القسم السابع الذي خصص لأدوات جمع البيانات. ويوجد بهذا القسم أربعة فصول، حيث يتناول الفصل السابع عشر الاختبارات والمقاييس، يلي ذلك الفصل الثامن عشر ويتناول الاستبيان والمقابلة، أما الفصل التاسع عشر فيتناول الملاحظة وتحليل المحتوى. وننتقل بعد ذلك إلى الفصل العشرين الذي خصص للصفات الواجب توافرها في أدوات جمع البيانات ونعني بذلك الصدق والثبات.

أما القسم الثامن فيعالج أساليب تحليل البيانات، ويبدأ هذا القسم بمناقشة المعالجة الأولية للبيانات حيث يتناول الفصل الحادي والعشرون مدخلا لدراسة البيانات قبل تحليلها، فيعالج الوسائل التي يجب أن نستخدمها لمراجعة البيانات بعد جمعها، ثم تنقيتها مما قد يكون عالقا بها من شوائب. ويأتي بعد ذلك الفصل الثاني والعشرون الذي يعالج الأساليب الوصفية في تحليل البيانات، أما الفصل الثالث والعشرون فيتناول التحليل الاستدلالي للبيانات.

ويشتمل القسم الأخير (القسم التاسع) على فصلين هما الرابع والعشرين

الذي خصص لأسس كتابة التقرير النهائي للبحث، ويحاول هذا الفصل تجميع عناصر البحث وعرضها للقارئ في تكامل يكسبها قوة ورصانة، ويبرز أهم جوانب البحث. أما الفصل الخامس والعشرون فقد خصص لإعداد رسائل الماجستير والدكتوراه، وهذا الفصل فصل جديد على الكتاب وقد فكر فيه المؤلف بناء على طلب كثير من طلبة الماجستير والدكتوراه.

والمؤلف إذ يقدم هذا الكتاب عن مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية ليتمنى أن يكون قد وفق في توفير مرشد للباحثين وطلبة الدراسات العليا يساعدهم في اختيار البحوث وإجرائها وتحليل بياناتها.

ولا يسع المؤلف إلا أن يقدم وافر الشكر إلى كل من ساهم في تحسين الطبعة الرابعة، وأخص بالذكر الأستاذ الدكتور كمال مرسي أستاذ الصحة النفسية بكلية التربية بجامعة الكويت، إذ قدم للمؤلف كثيرا من المقترحات كانت أساسا لكثير من التعديلات التي أدخلت على الكتاب، كما أوجه عظيم شكري إلى الأستاذ الدكتور فتحي الديب الأستاذ بمعهد الدراسات التربوية بجامعة القاهرة على قراءته لبعض فصول الكتاب، واقتراحه بعض التعديلات. كما أشكر طلبة الدبلوم الخاصة وطلبة الدراسات العليا بمعهد الدراسات التربوية بجامعة القاهرة الذين كان لأسئلتهم واستفساراتهم أثناء المحاضرات وخارجها الفضل في تعديل بعض جوانب الكتاب مما جعلها أكثر وضوحا.

والله ولي التوفيق.

القاهرة في يناير ٢٠٠٦   رجاء محمود أبوعلام

القسم الأول
الأسس العامة

الفصل الأول : أسس البحث العلمي

الفصل الثاني: المفاهيم والمتغيرات

القسم الأول

الأسس العامة

يقضي النشء حوالي أربعة عشر عاما من الثمانية عشر عاما الأولى في حياتهم في المدرسة، حيث تساعد خبراتهم المدرسية في تشكيل طباعهم وسماتهم العقلية التي سوف تكون ذات أثر بالغ في حياتهم وحياة مجتمعهم خلال الأجيال المقبلة.

وفي مصر اليوم ما يزيد عن عشرين مليون تلميذ وطالب في مختلف مراحل التعليم، ويشكل هذا العدد حوالي ٢٥٪ من أفراد الشعب المصري. وعلى هذا فإن ما يدور في المدرسة لابد أن يكون ذا أهمية لكل أسرة، وبالتالي للمجتمع المصري ككل. إذ ينشد كل أب وكل أم حصول ابنهما أو ابنتهما على أفضل تعليم ممكن. ولا شك في أن هذا الأمر هو الشغل الشاغل لكثير من أفراد المجتمع، ولذلك نجدهم يهتمون بالنظام التعليمي في البلاد، ويتعرضون له في كثير من الأحيان بالنقد، إلا أن كثيرا من الآراء التي تطرح حول قضايا التربية هي آراء كثيرا ما يغلب عليها الانفعال أكثر من الحقائق، والمثاليات أكثر من البيانات، وكثيرا ما تطرح مقترحات بتعديل أو تغيير النظام التعليمي، ولكنها غالبا ما تكون مقترحات متسرعة ووليدة ظروف غير موضوعية.

والعلاج الوحيد للتطوير أو التغيير التربوي غير القائم على الانفعال، هو القيام ببحوث مصممة تصميما جيدا غير متحيز. ويمكن استخدام مثل هذه البحوث لفهم عملية التدريس والتعلم، أو لتقويم برامج تعليمية جديدة، أو لمعرفة أثر المظاهر المدرسية المختلفة على التعليم وعلى الحياة الاجتماعية بشكل عام. ولا يمكن لنتائج البحث التربوي بذاتها أن توجه المسئولين إلى اتخاذ القرارات التربوية، بل يجب أن تكون هذه القرارات مستندة على قيمنا وتقاليدنا وحضارتنا، فوظيفة البحث هي تزويدنا بالمعلومات الموضوعية التي نحتاجها لاتخاذ قرارات سليمة وحكيمة يمكن الاعتماد عليها، وتكون أساسا للتطوير التربوي الفعال.

والتربية كغيرها من العلوم تحتاج إلى وجود قاعدة بيانات كبيرة من

المعلومات البحثية، وهذه المعلومات تستمدها من العلوم الاجتماعية مثل علم النفس وعلم الاجتماع والتاريخ والأنثروبولوجي وغيرها من العلوم. كما أن أعضاء مهنة التعليم يجري تدريبهم بشكل خاص لإجراء البحوث والاستقصاء العلمي للقضايا التربوية. والبحث التربوي بشكل عام مجال واسع تمتد جذوره إلى كثير من المدارس والجامعات وغيرها من المؤسسات التربوية ومراكز البحوث.

ونبدأ في القسم الأول من هذا الكتاب باستعراض عام للبحث العلمي باعتباره عملية منظمة للاستقصاء. والبحث العلمي ليس عملية بسيطة لاستكشاف حقائق العلم، ولكنها عملية متشعبة ذات أغراض متعددة، ومنها بناء النظريات لتفسير الظاهرات النفسية والتربوية.

ويحب أن يتعامل الباحثون مع قضايا مهمة لم تحسم بعد، قضايا تتصف بأنها تتعلق بالواقع الاجتماعي رغم أن لها أسسا فلسفية، ويحاول الباحثون التعرف على هذه القضايا وجمع بيانات عنها. ويختلف الباحثون فيما بينهم بشأن هذه القضايا، مما أدى إلى اختلافهم في طرق معالجة واستقصاء المشكلات التربوية والنفسية. ويمكن التعرف على طريقتين رئيسيتين في معالجة المشكلات واستقصائها، وهما الطريقة الكمية، والطريقة الكيفية. ويميل هذا الكتاب بشكل عام إلى إتباع طرق الاستقصاء الكمية، إلا أننا سوف نعرف القارئ في قسم من هذا الكتاب بالطرق الكيفية غير الكمية.

ومن أهم أهداف البحث العلمي التربوي تحسين العملية التعليمية، إلا أنه في نفس الوقت عملية إنسانية تماما، ولذلك فهو معرض للخطأ والتحيز البشري سواء عند جمع البيانات أو عند تفسيرها. ولذلك لجأ الباحثون إلى البحث عن وسائل تساعد على الإقلال ما أمكن من عوامل الخطأ والتحيز، حتى نحصل على نتائج خالية على قدر الإمكان من الخطأ. ولذلك نجد أن طرق الاستقصاء التربوي تختلف عن طرق التعلم الأخرى التي تسعى إلى تحسين عملية التعلم.

ويتناول الفصل الأول تعريفا بالبحث العلمي وطبيعة البحث النفسي والتربوي، وأهم الأسس التي تساعد على القيام ببحث خال ما أمكن من عوامل التحيز والخطأ، وبذلك يعطي هذا الفصل كثيرا من الأسس التي يجب أن يراعيها الباحث أثناء تنفيذ بحثه، وبذلك يكون هذا الفصل تمهيدا لعملية البحث العلمي الذي نتناولها بالتفصيل ابتداء من الفصل الثالث.

أما الفصل الثاني فيتناول المفاهيم والمتغيرات التي تعتبر اللبنات التي تقوم

عليها دراسة المشكلات النفسية والتربوية، وبالتالي عملية البحث العلمـــي بأكملهـــا. ويهتم الفصل الثاني بتعريف المفاهيم والمتغيرات وعلاقتهما بالمـــشكلة مـــن ناحيـــة وبالنظرية العلمية من ناحية أخرى، وكيف تكون النظرية أساسا للبحث العلمي الذي يتميز بجانبين: جانب نظري معرفي، وجانب إجرائي ميداني. وبذلك يكون الفـــصل الثاني أيضا تمهيدا ضروريا لعملية البحث ودراسة المشكلات التي تبدأ من الفـــصل الثالث.

الفصل الأول

أسس البحث العلمي

ما الذي نقصده عندما نذكر كلمة "بحث"؟ وماذا يعني أن نقوم ببحث؟ وكيف يساعد البحث على تحسين عملية التعلم. هذه الأسئلة وغيرها تدور في الذهن عندما نتطرق لمصطلح "بحث". فما الذي نقصده من هذا المصطلح؟

تعريف البحث:

البحث عملية منظمة لجمع وتحليل البيانات لغرض من الأغراض. وهذا تعريف عام لأن هناك طرقا عديدة للبحث.

وطرق البحث (أو مناهجه) هي طرق جمع البيانات، والهدف منها الحصول على المعلومات بطرق ثابتة لها قيمتها، ويمكن الاعتماد عليها، ويتم جمع البيانات باستخدام طرق وأساليب القياس من اختبارات ومقابلات وملاحظة واستبيانات.

وتحليل البيانات قد يكون كميًا يعتمد على التحليل الإحصائي للبيانات، وقد يكون وصفيًا يعتمد على الوصف اللفظي الذي لا يستخدم الأرقام كثيرا.

وبمعنى آخر فإن منهج البحث هو ما يقوم به الباحث للحصول على نتائج لدراسته. ومنهج البحث بهذا المعنى عملية منظمة غرضية، والإجراءات المستخدمة ليست أنشطة عشوائية، ولكنها عمليات يتم التخطيط لها بعناية، ويمكن القول إن منهج البحث هو التصميم أو الخطة التي يضعها الباحث للحصول على البيانات وتحليلها بغرض الوقوف على طبيعة مشكلة من المشكلات.

وعملية جمع البيانات التي تميز البحث العلمي تقوم على عناصر ثلاثة هي التي تكوّن ما نسميه منهج البحث. وهذه العناصر الثلاثة هي: عينة نجمع منها البيانات وتصميم يساعدنا في جمع البيانات، وأدوات نجمع بها البيانات من العينة التي اخترناها. ولذلك فعندما نتكلم عن منهج البحث فإننا إنما نعني العناصر الثلاثة مجتمعة. وهذا ما أشار إليه دليل النشر الصادر عن رابطة علم النفس الأمريكية .(APA, 2001)

ويترتب على عملية البحث الحصول على معرفة جديدة، أو تطوير أو تعديل أو إضافة معرفة إلى معرفة قائمة. وتتراكم المعرفة نتيجة لتتابع البحوث وتطورها، وما التقدم الذي وصل إليه الإنسان في الوقت الحاضر إلا نتيجة لتراكم المعرفة في جميع مجالات العلم، ولذلك يمكن القول إن البحث العلمي هو أساس تقدم وتطور البشرية. ورغم أن مصادر المعرفة متعددة منها الخبرة، وأهل المعرفة، والتفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي، إلا أن البحث العلمي هو أهم مصدر للحصول على المعرفة الموضوعية.

ويرى دين (Dane, 1990) أن عملية البحث أمر طبيعي بين الناس. فنحن جميعا بشكل أو آخر، نجمع المعلومات لنزيد من معرفتنا عن العالم. إلا أن معظم ما يتم من بحث ليس علميا بالضرورة، ولكنه مجرد طريقة لإرضاء فضولنا. ويمكن القول إن ما يميز البحث العلمي عما عداه من محاولات لجمع المعلومات:

١- الملاحظة الموضوعية للأحداث والمتغيرات.

٢- التحليل المنطقي للخروج بخلاصات عن الملاحظات.

٣- إعداد تقرير بنتائج البحث.

طبيعة المعرفة المعتمدة على البحث:

يتصف البحث بشكل عام بست خصائص، تشكل مع بعضها البعض وصفا لطبيعة المعرفة القائمة على البحث، وهذه الخصائص الست هي: الموضوعية، والدقة، والتحقق، والتفسير الموجز، والإمبيريقية، والتفكير الاحتمالي (McMillan & Schumacher, 1984). وفيما يلي وصف مختصر لهذه الخصائص:

أولا: الموضوعية: الموضوعية إجراء وخاصية: إذ تعني الموضوعية بالنسبة للبعض عدم التحيز والبعد عن الذاتية، والموضوعية من الناحية الإجرائية أمر يرتبط بجمع البيانات وتحليلها، ويقصد بها هنا أن المعنى الذي نحصل عليه باستخدام هذه الوسائل هو معنى واحد، ولا يمكن الخروج منه إلا بتفسير واحد. مثال ذلك الاختبارات التحصيلية المقننة هي اختبارات موضوعية لأننا إذا أعطيناها لعدة أشخاص لتطبيقها مع إعطائهم التعليمات اللازمة، فإنهم جميعا إذا قدروا درجة ورقة واحدة فإنهم سوف يعطونها نفس الدرجة، أي أن الموضوعية هنا تعني الاتفاق في الأحكام. والموضوعية في البحوث الوصفية (غير الكمية) تعني الوضوح في طريقة جمع البيانات وتفسيرها. وبذلك فإن

الموضوعية ترتبط بإجراءات جمع وتحليل البيانات دون تدخل خصائص الباحث الذاتية (Scriven, 1972).

والموضوعية مهمة للغاية وهي تسود عملية البحث بأكملها، فالوصف الدقيق لإجراءات البحث تمكن الباحثين الآخرين من إعادة إجراء نفس الدراسة. وتحقيق الموضوعية أسهل في المواقف المعملية المضبوطة لاستخدام أدوات وأجهزة دقيقة ذات ثبات عال في عمليات القياس. إلا أن البحث التربوي نادر ما يتم في المعمل، بل يجري على الناس في مواقف حياتية، ورغم أهمية الموضوعية في جميع أنواع البحوث إلا أن تحقيقها صعب في البحوث التي تجرى على الناس.

<u>ثانيا</u>: الدقة: تستخدم البحوث لغة علمية فنية، الغرض منها توصيل معنى محدد للقارئ. ولابد للباحث أن يحدد معنى المفاهيم التي يستخدمها، مثال ذلك القلق، جو الفصل، الابتكار، التأخر الدراسي، القيادة، فلهذه المفاهيم وغيرها معاني محددة في البحث قد تختلف عن الاستخدام العادي. وهناك مصطلحات ومفاهيم أخرى ذات طبيعة فنية تتعلق بإجراءات البحوث مثل الصدق، والثبات، وتصميم البحث، والعينة العشوائية، والدلالة الإحصائية.

ويجب أن تكون الدقة في الأرقام وفي الكلمات الوصفية، وأكثر التعبيرات دقة في البحوث الكمية هي المعادلات الرياضية أو النتائج الإحصائية. ويعبر عن الدقة في البحث الوصفي بالكلمات وليس بالأرقام. وتتحقق الدقة بالأوصاف التفصيلية والمكثفة لإيصال المعنى الكلي للقارئ. وتتميز لغة البحث المحدودة بأنها تصف الدراسة وإجراءاتها بالدقة بشكل يمكن باحثين آخرين من إعادة إجراء نفس الدراسة أو استخدام نتائجها بشكل صحيح.

<u>ثالثا</u>: التحقق: تقدم خطة البحث ونتائجه إلى المجتمع المهني حتى يقوم الباحثون الآخرون بنقد أو تأكيد أو تفنيد أو رفض البحث. فالبحث عمل اجتماعي، وما يحتويه من معلومات أمر معروض على الملأ لفحصه وتدقيقه. وهذه الخاصية من خصائص البحث العلمي يطلق عليها التحقق، ويرتبط التحقق بمعياري الموضوعية والدقة، والتحقق من النتائج والتأكد منها أو مراجعتها لا يمكن إدراكه إلا من خلال التقصي أو إعادة إجراء البحث أو الدراسة. ومن خلال هذه العملية يمكن تنمية مجموعة متكاملة من المعرفة، ويمكن التعرف على مشكلات جديدة أو إثارة أسئلة ومشكلات جديدة.

رابعا: التفسير الموجز: يحاول البحث أن يفسر علاقات وظاهرات، واختصار هذا التفسير إلى أبسط صورة ممكنة. وقد يكون هذا التفسير في صورة نظرية أو تعميم تحليلي. فنظرية مثل 'الإحباط يؤدي إلى العدوان' تفسير يؤدي إلى التنبؤ بنوع من السلوك، ويمكن اختبار هذا التنبؤ للتحقق منه. والتعميم التالي: 'الأثر التراكمي للأحداث المعقدة هو الذي يشعل الحروب وليس قائد بمفرده هو المسئول عن إشعالها'. هذا التعميم هو نوع من التفسير لأسباب الحروب يمكن استقصاؤه والتحقق منه عن طريق البحث. وعلى هذا يمكن القول إن الهدف النهائي للبحث هو اختصار الحقائق المعقدة واختزالها إلى تفسيرات بسيطة موجزة يطلق عليها نظرية.

خامسا: الإمبيريقية: يتصف البحث باتجاه وأسلوب إمبيريقي قوي. ويقصد بمصطلح إمبيريقي الاسترشاد بالشواهد والأدلة التي نحصل عليها من الإجراءات المنظمة الموضوعية وليس من الخبرة الشخصية أو الأمور الرسمية. والإمبيريقية والاتجاه الإمبيريقي يتطلبان من الباحث أن يؤجل مؤقتا ما توصي به خبرته ومعتقداته الشخصية. فالعناصر الأساسية في البحث هي الأدلة والتفسيرات المبنية على هذه الأدلة.

ما هي الأدلة بالنسبة للباحث؟ الأدلة هي البيانات التي يجمعها الباحث، أي أنها النتائج التي يحصل عليها من البحث، والتي منها يحصل على التفسيرات والخلاصات. وبشكل عام فإن مصطلحات: بيانات، مصادر، أدلة، تعتبر مترادفات، وهي تعني المعلومات التي نحصل عليها بطرق البحث. ولذلك فإن درجات الاختبارات، ومخرجات الحاسب الآلي، ومذكرات الملاحظين، وسجلات المقابلات الشخصية، والوثائق التاريخية تعتبر كلها بيانات. وتستخدم لتفسير هذه البيانات كلا من التفكير الاستقرائي أو التفكير الاستنباطي. فإذا قال الباحث: 'تدل البيانات على أن الأطفال ذوي القدرة المنخفضة في القراءة ينزعون إلى التحصيل بشكل ضعيف في المدرسة'، فإنه يعني بذلك أن العلاقة بين درجة الطفل في اختبار للقراءة ودرجاته في الاختبارات التحصيلية تبرر هذا التفسير.

سادسا: التفكير الاحتمالي: هناك خطأ شائع بأن نتائج البحوث نتائج مطلقة وأن الأحكام التي نخرج بها من البحوث أحكام صادقة دون أي شك. وهذا ليس هو الواقع. فاليقين ليس ممكنا في البحوث التربوية والاجتماعية بشكل عام، بل إنه ليس كذلك أيضا في العلوم الطبيعية. وحتى اليقين النسبي أمر غير

ممكن، وكل ما هو ممكن هو المعرفة الاحتمالية. وكما قال كيرلينجر (Kerlinger, 1979, p. 28). فإن ما يمكن قوله هو أنه إذا حدثت 'أ' فمن المحتمل أن تحدث 'ب'. وكذلك العبارتان السابق ذكرهما وهما:

- الإحباط يؤدي إلى العدوان.
- الأثر التراكمي للأحداث المعقدة هو الذي يشعل الحروب وليس قائد بمفرده هو المسئول عن إشعالها.

هاتان العبارتان غير دقيقتين من الناحية الفنية، ومن الأفضل صياغتهما على النحو التالي:

- من المحتمل أن يؤدي الإحباط إلى العدوان.
- يميل الأثر التراكمي للأحداث المعقدة (وليس قائد بمفرده) إلى إشعال الحروب.

وإحدى الطرق التي يمكن بها تعريف البحث هي القول إن البحث طريقة للإقلال من عدم التأكد. ولا يستطيع البحث مطلقا أن يصل إلى نتيجة أن شيئا ما أمر مؤكد إلى درجة اليقين، وأنه لا يوجد أي شك حوله. ولكن مع ذلك يمكن القول إن شيئا ما صحيح بنسبة ٧٠٪، وأنه قد يكون غير صحيح بنسبة ٣٠٪.

والتفكير الاحتمالي أمر أساسي ومركزي في البحوث. وكل المعرفة النظرية والتطبيقية هي معرفة احتمالية. ويصدق هذا بشكل أكبر على العلوم الاجتماعية والسلوكية أكثر من العلوم الطبيعية. وكل عبارة من عبارات البحث سواء الكمية أو الوصفية هي عبارات احتمالية سواء صراحة أو ضمنا ولذلك كثيرا ما يكتب الباحثون أن نتائجهم 'تميل إلى الدلالة' أو 'تشير إلى'.

مصادر المعرفة

يستخدم الإنسان العديد من الطرق ليحصل على المعرفة التي تجيب على أسئلته واستفساراته عما يحيط به من ظاهرات. ويمكن تصنيف مصادر المعرفة في خمسة أنواع (Ary, Jacobs, & Razavieh, 1996) هي:

١- الخبرة.
٢- أهل الثقة أو الحجة.

٣- التفكير الاستنباطي.
٤- التفكير الاستقرائي.
٥- الطريقة العلمية.

الخبرة:

الخبرة مصدر مألوف لنا جميعا، وهي من أكثر المصادر استخداما. فبعد الذهاب إلى مكان عملك عدة مرات، يصبح لديك خبرة بأي الطرق أكثرها اختصارا للوقت، وأقلها ازدحاما، أو أكثرها إمتاعا. ويمكننا باستخدام خبراتنا الوصول إلى العديد من الإجابات عن الأسئلة التي تواجهنا. وكثير من المعارف والحكم التي انتقلت من جيل إلى آخر كانت نتيجة للخبرة. وإذا لم نتمكن من الاستفادة من الخبرات السابقة، فإننا نتأخر كثيرا في تقدمنا. والواقع، أن القدرة على الاستفادة من الخبرة تعتبر بشكل عام الخاصية الأولى للسلوك الذكي.

ومع ذلك ورغم فوائدها الكثيرة فإن للخبرة نواحي قصورها كمصدر للحقيقة. فإن تأثر فرد ما بحدث معين يتوقف على شخصيته، وكثيرا ما يحصل فردان على خبرات مختلفة من نفس الموقف. فالحقل المملوء بالمزروعات والخضرة قد يعتبر مكانا جميلا مؤنسا بالنسبة لفرد ما، ومكانا موحشا بالنسبة لفرد آخر. وقد يحصل اثنان من المشرفين على معلومات صحيحة ولكنها مختلفة من ملاحظة نفس الفصل، ويكتب كل منهما تقريرا مختلفا عما لاحظه، فقد نجد الأول يركز على الأشياء الجيدة السليمة، في حين نجد الثاني لا يسجل سوى العيوب والأشياء الخاطئة.

ومن نواحي القصور الأخرى للخبرة كمصدر للمعرفة، أن المرء كثير ما يحتاج إلى معرفة أشياء لا يمكن تعلمها عن طريق الخبرة. مثال ذلك أن الطفل الذي نتركه لحاله ليتعلم الحساب، قد يصل إلى أسلوب للقيام بعملية الجمع، ولكن من غير المحتمل أن يصل إلى طريقة لحساب الجذر التربيعي. وقد يستطيع المدرس عن طريق خبرته دراسة مجتمع الفصل في يوم ما، إلا أنه يستحيل عليه أن يقوم بنفسه بجمع معلومات عن المجتمع المصري وتعداده.

أهل الثقة أو الحجة:

يقصد بأهل الثقة أولئك الأشخاص الذين لديهم خبرة بالمشكلة التي ندرسها، مثل الخبراء، وتدخل المصادر الرسمية أو الحكومية ضمن هذه الفئة. وكثيراً ما

نلجأ إلى أهل الثقة بالنسبة لكثير من المعلومات التي يصعب أو يستحيل الحصول عليها عن طريق الخبرة الشخصية. فإننا مثلا إذا أردنا أن نعرف تعداد الشعب المصري فإننا قد نلجأ إلى شخص لديه هذه المعلومات أو قد نلجأ إلى الإدارة المركزية للإحصاء لنعرف عدد السكان في مصر. وكثيراً ما نلجأ إلى القاموس للحصول على معنى كلمة باللغة الإنجليزية وعلى طريقة نطق هذه الكلمة. وكثيراً ما يلجأ رجل الأعمال إلى محاميه لاستشارته في بعض الأمور القضائية. وقد يحاول المدرس حديث التعيين تطبيق طريقة جديدة في التدريس لأن الموجه ذكر له أنها طريقة جيدة.

وهناك أمثلة أخرى عديدة عبر التاريخ تي تبين الاعتماد على هذا النوع من المصادر في الحصول على المعلومات، وبخاصة خلال العصور الوسطى عندما كان العلماء القدامى من أمثال الغزالي وابن سينا وغيرهما هم المصادر المفضلة للمعرفة حتى على الملاحظة المباشرة أو الخبرة. ورغم أن أهل الثقة والحجة مصدر مفيد للمعرفة، إلا أنه يجب أن نسأل أنفسنا دائما: كيف حصل أهل الثقة على معلوماتهم؟ وكان يفترض في الماضي أن أهل الثقة مصدر صحيح للمعلومات لمجرد المركز الذي يحتله صاحب الخبرة، سواء كان رئيسا أو واعظا أو رجل قانون. ونحن هذه الأيام أقل ميلا لتصديق أهل الثقة لمجرد المركز الذي يحتلونه. ولا نكون على استعداد لتصديقهم إلا إذا بينوا أنهم حصلوا على معلوماتهم من مصدر موثوق.

ويرتبط ارتباطا وثيقا بهذا النوع من المصادر العادات والتقاليد التي نعتمد عليها كثيرا في الحصول على إجابات لأسئلتنا سواء كانت مشكلة مهنية أو من مشاكل الحياة اليومية. وبمعنى آخر كثيرا ما نسأل: كيف كانوا يفعلون ذلك في الماضي؟ ثم نستخدم الإجابة كمرشد لأفعالنا. وكان للعادات والتقاليد شأن كبير في مجال التعليم في الماضي، حيث كان التربويون يعتمدون كثيرا على الممارسات السابقة كمرشد موثوق فيه. إلا أننا إذا محصنا في كثير من الممارسات التي كان مصدرها التقاليد لوجدنا أنها ممارسات خاطئة. ولذلك يجب تقويم العادات والتقاليد قبل قبولها كمصدر للمعرفة.

وهناك نواحي قصور في أهل الثقة والحجة كمصدر للمعرفة، فقد يكون هذا المصدر خاطئا، ولا يمكن الادعاء بأنه فوق الشبهات. كما أننا قد نجد أحيانا تعارضا بين أهل الثقة في بعض القضايا مما قد يشير إلى أن ما يذكر على أنه مصدر رسمي ليس إلا مجرد رأي.

التفكير الاستنباطي:

كان الفلاسفة الإغريق هم أول من وضع طريقة منظمة للحصول على المعرفة. فقد كان أرسطو وأتباعه أول من استخدم التفكير الاستنباطي، الذي يمكن وصفه بأنه عملية التفكير التي ينتقل فيها المرء من العام إلى الخاص باستخدام قواعد محددة للمنطق. وهو طريقة لتنظيم المعلومات من أجل الوصول إلى خلاصات. ويمكن تحقيق ذلك عن طريق استخدام المنطق الجدلي. وتتكون المشكلة الجدلية من مجموعة من العبارات توجد فيما بينها علاقة معينة. ويطلق على العبارة النهائية النتيجة والعبارات الأخرى المقدمات التي تعطي الأدلة المؤيدة. وأحد الأنواع الرئيسية للتفكير الاستنباطي هو القياس. ويتكون القياس من مقدمة كبرى يتبعها مقدمة صغرى ثم النتيجة. وفيما يلي مثال على القياس المنطقي:

كل الرجال فانون (المقدمة الكبرى)
كل الملوك رجال (المقدمة الصغرى)
إذن فالملوك فانون(النتيجة)

وفي التفكير الاستنباطي إذا كانت المقدمات صحيحة، تكون النتيجة صحيحة بالضرورة. ويمكننا التفكير الاستنباطي من تنظيم القضايا في أنماط تعطي شواهد قاطعة لصدق النتيجة.

إلا أن التفكير الاستنباطي له نواحي قصوره، إذ يجب على المرء أن يبدأ بمقدمات صحيحة حتى يصل إلى نتيجة صحيحة. ولا يمكن للنتيجة أن تتجاوز محتوى المقدمات. وحيث إن استنباط النتائج هو بالضرورة نوع من الإطناب في المعرفة الموجودة سابقا، لا يمكن إجراء الاستقصاء العلمي باستخدام التفكير الاستنباطي وحده بسبب الصعوبة المتضمنة في إظهار الحقيقة الشاملة لكثير من العبارات التي تعالج ظواهر علمية. فالتفكير الاستنباطي يمكنه أن ينظم ما هو معروف مسبقا، ويمكنه أن يبرز علاقات جديدة كلما تقدمنا من العام إلى الخاص، ولكنه ليس كافيا كمصدر للحقائق الجديدة.

والتفكير الاستنباطي مفيد في عملية البحث بالرغم من نواحي قصوره، إذ يوفر لنا طريقة لربط النظرية بالملاحظة. ويمكن الباحثين من استنباط أي الظواهر يجب ملاحظتها بناء على النظريات القائمة. ويشكل هذا الاستنباط الأساس لوضع الفروض.

التفكير الاستقرائي:

علمنا أن نتائج التفكير الاستنباطي لا تكون صحيحة إلا إذا كانت المقدمات التي بنيت عليها قضايا صحيحة. ولكن كيف نعلم أن هذه المقدمات صحيحة؟ في العصور الوسطى كانت المعتقدات هي المصدر الأساسي لمقدمات القياس المنطقي. وترتب على ذلك أن كثيرا من النتائج كانت غير صادقة، لأن المقدمات لم تكن صحيحة. ولقد نادى فرانسيس بيكون (١٥٦١-١٦٢٦) بعد ذلك باتباع طريقة جديدة للحصول على المعرفة. وقال إن المفكرين يجب ألا يقيدوا أنفسهم بقبول مقدمات وقضايا انتقلت إليهم عن طريق أهل الثقة كما لو كانت حقائق مطلقة. وكان يعتقد أن الباحث يجب أن يصل إلى النتائج العامة على أساس الحقائق التي جمعها من الملاحظة المباشرة. ونصح بيكون الباحث عن الحقيقة أن يلاحظ الطبيعة مباشرة وأن يخلص العقل من التحيز والأفكار السابق اعتناقها، وكان يطلق على هذه الأفكار "النماذج". وكان الحصول على المعرفة في رأي بيكون يتطلب ملاحظة الطبيعة نفسها، وجمع حقائق خاصة، ثم تكوين تعميمات من النتائج التي يحصل عليها الفرد. ويذكر بيكون الواقعة التالية كمثال لأهمية الملاحظة:

> **في عام ١٤٣٢ نشب نزاع بين مجموعة من الرهبان على عدد الأسنان في فم الحصان. وظل النقاش محتدما طوال ثلاثة عشر يوما. وقد رجع المؤتمرون إلى أمهات الكتب والمراجع القديمة، دون أن يصلوا إلى شيء. وفي اليوم الرابع عشر طلب راهب شاب من رؤسائه أن يسمحوا له بأن يضيف كلمة. ولدهشة المتناقشين واستنكارهم الشديد ذكر الشاب ما أثار حفيظتهم وأشعرهم بإهانة لحكمتهم البالغة. إذ طلب منهم الشاب شيئا لم يسبق لهم أن سمعوا به، أو ألفوه، لقد قال لهم لماذا لا يفتحوا فم الحصان ويحصلوا على إجابة لاستفساراتهم. وشعر المجتمعون بإهانة بالغة لكرامتهم، وهاجوا وماجوا، وأمطروه بوابل من اللكمات والشتائم، وطردوه من مجلسهم. وقالوا لابد أن الشيطان قد أغوى هذا الشاب الجريء للإعلان عن هذه الطريقة غير المقدسة والتي لم يُسمع بها من قبل للحصول على الحقيقة على نقيض ما تعلموه من آبائهم.**
>
> **وبعد عدد كبير من الأيام من النقاش الحامي هبطت عليهم حمامة السلام، وأعلنوا جميعهم كرجل واحد، أن المشكلة غامضة غموضا أبديا، وذلك بسبب عدم كفاية الأدلة التاريخية والدينية. ثم انفرط عقد اجتماعهم (Mees, 1934, pp. 113-119).**

وكان الشاب في هذه القصة يقترح طريقة جديدة للحصول على المعرفة، أي البحث عن الحقائق وعدم الاعتماد على المعرفة السابقة أو التكهن. ولقد أصبحت

الطريقة التي اقترحها هي المبدأ الأساسي لجميع العلوم.

وفي نظام بيكون تتم ملاحظة أحداث معينة في فئة من الفئات، ومن هذه الأحداث يتم استقراء جميع أحداث الفئة. وتعرف هذه الطريقة بالتفكير الاستقرائي، وهي عكس العمليات التي تستخدم في التفكير الاستنباطي. ويبين المثالان التاليان الفرق بين التفكير الاستنباطي والتفكير الاستقرائي:

الاستنباطي: **كل الثدييات لها رئة**

كل أرنب من الثدييات

إذن، كل أرنب له رئة

الاستقرائي: **كل أرنب لاحظناه له رئة**

إذن، كل أرنب له رئة

ويلاحظ أنه في التفكير الاستنباطي يجب أن تكون كل المقدمات معروفة قبل الوصول إلى نتيجة، أما في التفكير الاستقرائي فإننا نصل إلى النتيجة بملاحظة بعض الأمثلة، ثم نعمم من الأمثلة إلى كل الفئة. ولذلك فإن التفكير الاستقرائي تفكير احتمالي، ولا يمكن أن يكون يقينيا إلا إذا لاحظنا جميع الأمثلة. وهذا ما يعرف بالاستقراء الكامل في نظام بيكون، وهو يتطلب أن يلاحظ الباحث كل مثال في الظاهرة. وفي المثال السابق، إذا أراد الباحث أن يتأكد أن لكل أرنب رئة، عليه أن يلاحظ جميع الأرانب الموجودة حاليا وكل الأرانب التي كانت موجودة في الماضي وكل الأرانب التي سوف توجد في المستقبل. وعادة ما يكون هذا الأمر غير ممكن، ولذلك فإننا عادة ما نعتمد على الاستقراء غير التام القائم على ملاحظات غير كاملة.

ولا يمكن للاستقراء أن يكون مطلقا إلا إذا كانت المجموعة التي نلاحظها صغيرة العدد. مثال ذلك قد نلاحظ أن الأطفال الأذكياء في المدرسة يحصلون على درجات مرتفعة في اللغة العربية، ولذلك يمكن أن نستنتج أن الأطفال الأذكياء في المدرسة متفوقون. ولكننا لا نستطيع أن نخرج بنفس النتيجة فيما يتعلق بالأطفال الأذكياء في المدارس الأخرى، أو في أطفال نفس المدرسة في المستقبل.

وحيث إننا لا نستطيع القيام باستقراء تام إلا على الجماعات الصغيرة، فإننا عادة ما نستخدم الاستقراء غير التام، وفي هذه الطريقة نلاحظ عينة من الجماعة ونستنتج من العينة خاصية الجماعة كلها. ومن الأمثلة على النتائج التي نصل إليها باستخدام الاستقراء غير التام، ما نعرفه اليوم عن الخصائص الجسمية للأطفال

المتفوقين. فقد كان التفكير في السابق أن الأطفال المتفوقين هم عادة ذوو أجسام نحيلة عليلة. إلا أن "ترمان" وهو رائد من رواد قياس الذكاء، كان مهتما بدراسة خصائص هذه الفئة من الأطفال (Terman, 1926). فقام بدراسة ١٠٠٠ من أطفال ولاية كاليفورنيا الذين حصلوا على نسبة ذكاء تزيد على ١٤٠ في مقياس ستانفورد-بينيه للذكاء. ووجد أن متوسط طول ووزن ومستوى الصحة العامة لهؤلاء الأطفال أعلى قليلا من متوسط الأطفال في نفس عمرهم. ومن هذه الدراسة وصلنا إلى خلاصة أن الأطفال المتفوقين أعلى من المتوسط في الخصائص الجسمية، وذلك على النقيض من الاعتقاد الذي كان سائدا قبل دراسة ترمان.

ويلاحظ أن هذه النتيجة لم تتأكد، ولكن صحتها عالية الاحتمال. وحتى نصل إلى نتيجة مؤكدة يجب أن نلاحظ جميع الأطفال الذين تزيد نسب ذكائهم على ١٤٠ في مقياس ستانفورد-بينيه للذكاء. وحتى إذا استطعنا القيام بذلك فإن النتيجة التي نصل إليها لا تنسحب إلا على الأطفال الموجودين حاليا، ولا يمكن التأكد من نفس النتيجة بالنسبة لأطفال المستقبل. ورغم أن ما نصل إليه من نتائج باستخدام الاستقراء غير الكامل لا يقودنا إلى نتائج صحيحة، إلا أنه يعطينا معلومات يمكن أن نبني عليها قرارات معقولة.

الطريقة العلمية:

هدف العلم هو الوصف والتفسير والتنبؤ والسيطرة. وهذا الهدف يقوم على مسلم أن جميع أنواع السلوك والأحداث أمور منظمة وأنها نتائج لها أسباب يمكن الكشف عنها. والتقدم نحو هذا الهدف يتضمن اكتساب المعرفة ووضع النظريات واختبارها. ووظيفة النظريات تفسير كثير من الظواهر. وإذا ما قارنا الطريقة العلمية بغيرها من مصادر المعرفة مثل الخبرة أو أهل الثقة أو التفكير الاستقرائي أو التفكير الاستنباطي، فإننا نجد أن الطريقة العلمية هي أكثرها فاعلية وثباتا. وبعض المشكلات المرتبطة بالخبرة أو أهل الثقة كمصادر للمعرفة يمكن تصويرها عن طريق قصة عن أرسطو، إذ تحكي هذه القصة أن أرسطو أمسك بذبابة ذات يوم وعد أرجلها عدة مرات، ثم أعلن أن الذباب له خمسة أرجل. ولم يشكك أحد في كلمة أرسطو. وظل هذا الاكتشاف لسنوات طويلة أمرا مقبولا دون نقد. وبالطبع فإن الذبابة التي أمسك بها أرسطو كان لها بالصدفة خمسة أرجل إذ فقدت أحد أرجلها (Gay, 1990). وسواء كانت هذه القصة حقيقية أو غير حقيقية، فإنها تبين قصور الاعتماد على الخبرة الشخصية وعلى أهل الثقة كمصادر المعرفة.

كما أن لكل من التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي قيمة محدودة إذا استخدم كل منهما بمفرده. إذ يترتب على استخدام التفكير الاستقرائي باستمرار تراكم حقائق منعزلة لا تضيف شيئا لتقدم المعرفة. كما وجد أن كثيرا من المشكلات لا يمكن حلها باستخدام التفكير الاستنباطي فقط، وسرعان ما تعلم الباحثون أن يحققوا التكامل بين التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي في طريقة واحدة أطلق عليها الطريقة الاستقرائية الاستنباطية، أو ما نطلق عليه الطريقة العلمية. ويمكن وصف هذه الطريقة بأنها العملية التي ينتقل فيها الباحثون بطريقة استقرائية من ملاحظاتهم إلى الفروض، ثم بطريقة استنباطية من الفروض إلى التضمينات المنطقية للفروض. ثم يستنبطون النتائج التي يمكن الوصول إليها إذا كانت العلاقة المفترضة صحيحة. وإذا كانت هذه النتائج متوافقة مع المعرفة القائمة المقبولة، فإننا نختبر هذه الفروض بجمع بيانات أمبيريقية. وبناء على ما نحصل عليه من بيانات نقوم بقبول أو رفض الفروض.

واستخدام الفروض هو الفرق الأساسي بين الطريقة العلمية والتفكير الاستقرائي. ففي التفكير الاستقرائي نقوم بالملاحظات أولا ثم ننظم المعلومات التي نحصل عليها. أما في الطريقة العلمية فإننا نقوم أولا بالتفكير فيما يمكن أن نصل إليه إذا كان الفرض صحيحا، ثم نقوم بملاحظات منظمة للتحقق من صحة الفرض أو خطئه.

وتشتمل الطريقة العلمية على سبع خطوات موضحة في الشكل (١-١) وهي:

١- **تحديد المشكلة:** الخطوة الأولى هي التعرف على المشكلة. وقد تتضمن المشكلة سؤالا حول موضوع معين، أو نقطة تتعلق بالخلاف بين نتائج البحوث، أو جانبا غير مكتمل في المعرفة التي لدينا. ويجب على الباحث أن يحدد بدقة طبيعة ومجال المشكلة التي تعرَّف عليها.

٢- **مراجعة البحوث السابقة:** يقوم الباحث بمراجعة ما يتعلق بالمشكلة من بحوث ومعرفة سابقة.

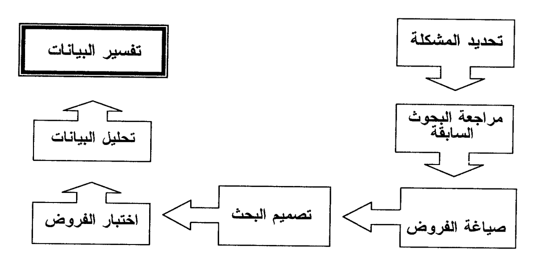
٣- **وضع الفروض:** يقوم الباحث بوضع مجموعة من الفروض تشكل الحلول المحتملة للمشكلة. وقد يكتفي الباحث بوضع مجموعة من الأسئلة يسترشد بها في جمع البيانات.

٤- **وضع تصميم للبحث:** يضع الباحث تصميما يهدف إلى الإجابة عن الأسئلة أو اختبار الفروض.

٥- **اختبار الفروض:** يقوم الباحث بجمع بيانات موضوعية لكي يختبر مدى صحة كل فرض من الفروض التي قام بوضعها. فإذا كانت النتائج تؤيد الفرض، قام الباحث بقبوله كتفسير مقبول للنتائج. أما إذا لم تؤيد النتائج الفرض يقوم الباحث برفضه.

٦- **تحليل البيانات:** بعد جمع البيانات يقوم الباحث بتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المختلفة.

٧- **تفسير النتائج:** يقوم الباحث بتفسير النتائج من أجل الحصول على خلاصات ترتبط بالمشكلة وفروض البحث.



شكل ١-١ خطوات البحث العلمي

خصائص الطريقة العلمية:

تتميز الطريقة العلمية عما عداها من الطرق لأنها تمكننا من الحصول على بيانات خالية من التحيز. وللحصول على هذه البيانات الموضوعية، يجب أن تتصف الطريقة العلمية بخصائص معينة. ورغم أن هذه الخصائص ليست قاصرة على العلم إلا أنها أساسية للطريقة العلمية. وأهم هذه الخصائص ثلاث: الضبط، والتعريف الإجرائي، والتكرار (Christensen, 1997, p. 20).

الضبط: يعتبر الضبط أهم عنصر من عناصر الطريقة العلمية. وترجع أهمية الضبط إلى أنه يمكننا من التعرف على أسباب الظواهر. وأهم هدف لإجراء

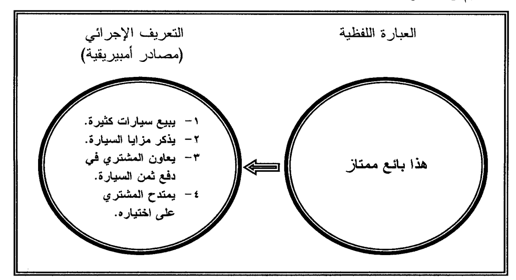
البحوث التجريبية هو محاولة الحصول على إجابة لأسئلة معينة مثل ما سبب حدوث هذا الشيء؟ أو ما سبب هذه الواقعة؟ أو تحت أي الظروف يمكن لهذا الشيء أن يحدث؟ وتستخدم التجارب المختلفة الضبط للحصول على إجابات محددة وواضحة لمثل هذه الأسئلة. ويعطينا ماركس وهيليكس (Marx & Hillix, 1973, p. 8) مثالا لأهمية الضبط في الإجابة عن سؤال عملي. فيقولا إنه كان لدى مزارع أربعة كلاب حراسة تقوم على حراسة مزرعة للدجاج. وقد شك المزارع في أن واحدا من الكلاب الأربعة على الأقل يستولي على بيض الدجاج ويمتص ما به. ونظرا لأنه من غير العملي أن يبعد الكلاب الأربعة عن الدجاج فإنه قام بإجراء تجربة من شأنها معرفة الكلب السارق. وقد حدد لإجراء التجربة ليلتين فقط على أن يقوم في الليلة الأولى بحبس كلبين ويلاحظ إذا كان هناك بيض مكسور، فإذا حدث ذلك يقوم بحبس كلب إضافي في الليلة التالية ويلاحظ النتائج. فإذا لم يجد بيضا مكسورا فإنه يحبس الكلبين اللذين تركا في أول ليلة مع واحد من الآخرين، ويلاحظ النتيجة. وإذا كان المزارع حريصا فإنه يتأكد من عدم وجود نتائج سلبية وذلك بإعطاء الكلب المذنب الفرصة لإظهار مهارته في امتصاص البيض، كما يتأكد من وجود نتائج إيجابية بالتأكد من أن كلبا واحدا فقط هو الذي يسرق البيض.

ويلاحظ في هذه التجربة أن المزارع قام بضبط الأثر المتزامن لجميع الكلاب وذلك بإطلاق سراح كلب واحد كل مرة لعزل سارق البيض. وللإجابة عن كثير من الأسئلة في التربية فإنه يجب علينا أن نستبعد الأثر المتزامن لكثير من المتغيرات حتى نعزل العلة عن المعلول. والضبط عملية ضرورية تماما في العلم لأن بدونها لا يمكن عزل سبب معين لأحد العوامل. ويمكن أن يكون الأثر الملاحظ راجعا إلى متغير أو أكثر غير مضبوط.

التعريف الإجرائي: وضع بردجمان Bridgman مبدأ التعريف الإجرائي في كتابه The Logic of Modern Science في عام ١٩٢٧ (Christensen, 1997). ويقصد بالإجرائية أنه يجب تعريف المصطلحات باستخدام خطوات أو إجراءات قياسها. ومثل هذا التعريف ضروري لتجنب الخلط في الفهم. فمثلا لو نظرنا إلى هذه العبارة 'دافع الإنجاز المرتفع يؤدي إلى تحصيل دراسي جيد' فإننا قد نتساءل ما الذي نعنيه بدافع الإنجاز المرتفع؟ وما هو التحصيل الجيد؟ فإن مفاهيم مثل مرتفع وممتاز لها معاني مختلفة بالنسبة للأشخاص المختلفين. أما إذا قلنا أن "من يحصل على درجة تزيد عن المئيني ٧٥ في مقياس دافعية الإنجاز سوف تزيد درجاته في الاختبارات التحصيلية عن الدرجة المتوسطة"، نكون قد حددنا المقصود بدافع إنجاز

مرتفع والمقصود بالتحصيل الجيد. وتساعدنا التعريفات الإجرائية على تحديد المصادر الأمبيريقية للمفاهيم، وبذلك نقلل من الغموض وعدم الوضوح الذي قد يكتنف تعريف المصطلح، ويصعّب عملية قياسه.

ولنأخذ مثالا آخر. لنفرض أنك صادفت بائعا في أحد معارض السيارات، واعتقدت أن هذا البائع بائع ممتاز. كيف يمكن تعريف البائع الممتاز تعريفا إجرائيا يميزه عن البائع الضعيف. لابد أولا من تحديد المصادر الأمبيريقية التي ترتبط بهذا المصطلح. وكما يتبين من شكل (١-٢) فإن هذه المصادر تتكون من بيع عدد كبير من السيارات، وتحديد مزايا السيارة، ومعاونة المشتري في معرفة كيفية دفع ثمن السيارة، وامتداح المشتري على اختياره الممتاز. مثل هذه النماذج للسلوك أمكن فهمها والتعرف عليها بوضوح. ولذلك فإن التعريف الإجرائي ضروري حتى نوصل للآخرين ما نقصده من المصطلحات التي نستخدمها في بحوثنا. وسوف نناقش مشكلة التعريف الإجرائي مرة أخرى في الفصل التالي عندما نناقش موضوع المفاهيم والمتغيرات.



شكل ١-٢ مثال لتعريف إجرائي

عن: **Christensen, L. B. *Experimental Methodology.* (7th ed.) Newton: Allyn & Bacon, 1997, p. 23.**

التكرار: هناك متطلب ثالث للعلم وهو قابلية الملاحظات للتكرار. ويقصد بالتكرار كخاصية من خصائص الطريقة العلمية إمكانية تكرار النتائج التي أمكن الحصول

عليها من دراسة ما. وبمعنى آخر، يجب أن تكون نتائج البحث أو التجربة ثابتة، أي الحصول على نفس النتائج إذا أعيد إجراء الدراسة. وحاجة العلم لمثل هذه الخاصية أمر واضح، لأن هدف العلم هو الحصول على المعرفة عن العالم بطريقة علمية، وإذا لم تكن الملاحظات أو النتائج قابلة للتكرار، تكون تفسيراتنا غير ثابتة وتكون بذلك عديمة الفائدة.

وهناك ثلاث وسائل يمكن بها تكرار النتائج هي:

١- إعادة إجراء نفس البحث على مجموعة أخرى من الأفراد.

٢- تحقيق ثبات النتائج على أفراد آخرين.

٣- إعادة إجراء نفس البحث على نفس المجموعة في ظروف مختلفة.

وإذا استخدمنا واحدة أو أكثر من هذه الوسائل للحصول على أدلة بإمكانية تكرار النتائج، فإننا نصل إلى أحد موقفين:

- النجاح في تكرار النتائج.
- الفشل في الحصول على نفس النتائج.

وفي حالة الحصول على نفس النتائج فإن هذا يعطينا ثقة في النتائج. أما الفشل في تكرار نتائج بحث سابق فيمكن تفسيره بعدة طرق منها:

١- إن نتائج الدراسة السابقة كانت وليدة الصدفة، وهذا هو أكثر التفسيرات وضوحا واحتمالا. وهذا يعني أن الظاهرة التي أبرزها البحث السابق لم تكن قائمة بالفعل. وإذا لم تكن الظاهرة موجودة فمن الواضح أنه يستحيل تكرار حدوثها.

٢- التفسير الثاني أقل وضوحا، وهو أن يكون قد حدث تعديل ما غير ظاهر في عنصر غير أساسي في البحث أو التجربة أثناء إعادة إجرائها، وترتب على هذا التعديل أو العنصر الجديد الحصول على استجابات مختلفة من أفراد العينة. لنفرض مثلا أن باحثا ما عند إعادة إجراء تجربة على أثر طرق التدريس على المستوى التحصيلي للطلبة أخبر أفراد العينة عند تطبيق الاختبار التحصيلي في نهاية التجربة أن نتائج هذا الاختبار لن تدرج مع درجاتهم في المادة. مثل هذا التعديل قد يعتبره الباحث تعديلا لا أثر له على نتائج التجربة في حين أن لهذا التعديل بالفعل أثره على استجابات الطلبة في الاختبار، وبالتالي على نتائج التجربة. ومعنى هذا أن الاختلاف في النتائج لم يكن راجعا إلى التصميم

التجريبي، ولكن إلى إدخال عنصر جديد اعتبره الباحث غير أساسي. ولذلك يجب عند إجراء تجربة ما إعادتها بحذافيرها دون أي تعديل ولو طفيف. وحتى في حالة إعادة التجربة كما كانت تماما فإن هناك عنصرا لا يمكن تكراره، وهو شخصية الباحث نفسه، اللهم إلا إذا كان الباحث واحدا في المرتين. ولكن عادة ما يقوم بإعادة إجراء التجربة باحث آخر في موقع مخالف، وهذان الاختلافان - شخص الباحث وموقع التجربة - قد يكون لهما أثرهما على نتائج التجربة، ويجب أخذهما في الاعتبار عند إعادة إجراء التجارب.

ورغم أهمية تكرار النتائج كخاصية من خصائص الطريقة العلمية، إلا أن كثيرا من الباحثين يحجمون عن تكرار التجارب لأنه من الصعب نشر مثل هذه البحوث المكررة، كما أن معظم الباحثين يعتقدون أن البحث المصمم تصميما جيدا مع ضبط جيد يمكن تكراره، ومن ثم لا داعي لتكراره فعلا لأن البحث المكرر لن يكون في أصالة البحث الأول. إلا أن هذا الاعتقاد لا يقلل من أهمية التكرار كخاصية أساسية من خصائص الطريقة العلمية، فبدون التكرار لا يمكن الثقة في ثبات وصدق النتائج.

أهداف العلم:

الهدف النهائي للعلم هو فهم العالم من حولنا. ويسود هذا الهدف جميع العلوم على اختلاف مجالاتها. ويقصد بالفهم من وجهة نظر العلم القدرة على وصف الظاهرة وصفا دقيقا وتفسيرها، ومن ثم إمكانية التنبؤ بالأحداث إلى الدرجة التي يمكن بها السيطرة على هذه الأحداث. وبمعنى آخر فإن الفهم العلمي يتطلب تحقيق أربعة أهداف خاصة هي: الوصف، والتفسير، والتنبؤ، والسيطرة. وسوف نورد فيما يلي تعريفا بكل هدف من هذه الأهداف، وسنقوم في نفس الوقت بتحديد أهداف البحث العلمي (أساس مشكلات البحث) في جدول رقم (١-١) الذي يوجد بين ثنايا أهداف العلم حتى تتضح الفروق بين أهداف العلم وأهداف البحث.

الوصف:

تتطلب كثير من الدراسات وصف الظاهرات الطبيعية أو الاجتماعية المرتبطة بالمشكلة، إلا أن شكل هذا الوصف وطبيعته يتغيران باستمرار، وكذلك العلاقات بين الظاهرات. ولقد ترتب على الوصف الذي قام به الباحثون كثير من الاكتشافات العلمية المهمة. مثال ذلك أن الفلكيين استخدموا مناظيرهم لوصف أجزاء مختلفة من الكون. فاكتشفوا مجرات جديدة، كما ألقت هذه الاكتشافات الضوء

على كثير من الأسرار المتعلقة بهذا الكون (Gall et al., 2003).

ويتطلب الوصف تصوير الظاهرة تصويرا دقيقا، والتعرف على جميع المتغيرات المرتبطة بها، وتحديد درجة كل متغير من هذه المتغيرات. وعادة ما يبدأ البحث في أي مجال جديد بعملية الوصف لأنها تعرفنا على المتغيرات الموجودة والمرتبطة بهذا المجال. مثال ذلك نظرية بياجيه في النمو المعرفي وهي نظرية مألوفة لدى معظم التربويين والنفسيين وقد بدأ بياجيه هذه النظرية من ملاحظة سلوك أطفاله ووصفه وصفا تفصيليا.

ويعتمد الجانب الوصفي من البحث اعتمادا كبيرا على أدوات جمع البيانات التي تستخدم في القياس والملاحظة. وتحتاج هذه الأدوات إلى جهد كبير وسنوات عديدة من الباحثين لإتقانها. مثال ذلك المجهر الإلكتروني ومقاييس الذكاء المقننة. وعندما يتم بناء مثل هذه الأدوات وتحقيق صدقها وثباتها يمكن استخدامها لوصف الظاهرات التي يهتم بها الباحثون. ولقد ترتب على الدراسات الوصفية زيادة في معرفتنا عن كثير من المتغيرات التربوية والنفسية، سواء ما يحدث منها داخل المدرسة أو خارجها.

وتهدف بعض البحوث الوصفية إلى إعطاء معلومات إحصائية حول بعض المظاهر التربوية، وتستخدم هذه المعلومات في إصدار بعض القرارات التربوية. مثال ذلك أن المعلومات الإحصائية التي يصدرها الجهاز المركزي للإحصاء عن تطور عدد السكان، تكون مفيدة للمسئولين عند التخطيط لبناء المدارس، أو وضع خطط التعليم.

التفسير:

يقصد بالتفسير معرفة سبب وجود الظاهرة، أي معرفة العوامل التي تؤدي إلى حدوث الظاهرة. ويلاحظ أن تفسير الظاهرات العلمية ليس تفسيرا دائما فقد تضطرنا الحاجة إلى تعديل تفسير قديم أو استبداله كلية إذا ظهرت شواهد تضطرنا إلى ذلك. وكلما تقدمت عملية البحث فإن المعرفة تزيد عن أسباب الظاهرات. ومع زيادة المعرفة تأتي القدرة على التنبؤ بالظاهرات والسيطرة عليها.

والتفسير أهم نوع من أنواع المعرفة التي نحصل عليها من البحث، فمن ناحية نجد أنه يضم جانب الوصف، فإذا كان الباحث قادرا على تفسير ظاهرة من الظواهر التربوية أو النفسية، يكون قادرا على وصفها.

ويقوم الباحثون عادة بصياغة تفسيراتهم على هيئة نظريات عن الظاهرات

التي يدرسونها. والنظرية عبارة عن تفسير لمجموعة من الظاهرات التي يمكن ملاحظتها باستخدام نظام من التكوينات والقوانين التي تحدد علاقة تلك المتغيرات بعضها ببعض. مثال ذلك نظرية بياجيه في النمو المعرفي.

ونجد في هذا الصدد أن نظرية بياجيه عبارة عن نظام من حيث إنها تتكون من مجموعة من التكوينات والعلاقات بينها. وهذا النظام في نفس الوقت يتصف بأنه نظام مرن فضفاض حيث إن التكوينات التي تتألف منها النظرية تم تحديثها عدة مرات خلال ما كتبه بياجيه وتلاميذه عن النظرية على مدى عدة عقود من الزمان. كما أن بعض الباحثين الآخرين حاولوا ربط النظرية ربطا محكما مع بعضها البعض عن طريق كتابة أوصاف مختصرة لها. وهذه الأوصاف تمثل النظرية كنظام.

ويصمم النظام النظري بحيث يفسر مجموعة من الظاهرات: مثل سلوك الأطفال والرضع بالنسبة لبيئتهم. فقد لاحظ بياجيه كيف يستجيب الأطفال في الأعمار المختلفة لعمل معين. إذ تشكل استجابات الأطفال ظاهرات تعمل النظرية على تفسيرها (Gall et al., 2003).

وتوفر لنا النظرية تفسيرا للظاهرات لأنها تعطينا في البداية مجموعة من التكوينات النظرية. والتكوين النظري مفهوم يمكن استنتاجه من الظاهرات التي نلاحظها. ويمكن تعريفها تعريفا نظريا أو تعريفا إجرائيا. والتعريف النظري هو التعريف الذي يستخدم تكوينات أخرى في تعريف المفهوم. مثال ذلك أنه يمكن تعريف 'تكوين الحفظ' لدى بياجيه على أنه القدرة على معرفة أن بعض خواص الأشياء تظل ثابتة في حين تطرأ بعض التحولات على خواصه الأخرى (مثل المادة، والطول، والحجم). ففي هذا التعريف عرفنا 'الحفظ' بالإشارة إلى بعض التكوينات الأخرى (مثل خاصية، و تحولات، وطول).

أما التعريفات الإجرائية للتكوينات فهي تلك التعريفات التي تحدد الأنشطة التي تستخدم لقياس التكوين أو معالجته. مثال ذلك أن تكوين 'الحفظ' (الذي سبق تعريفه) يمكن تعريفه إجرائيا بالإشارة إلى عمل معين، مثل "صب كمية ثابتة من السائل في حاويات مختلفة الحجم، ثم سؤال الطفل إذا ما كانت كمية السائل قد ظلت ثابتة".

ويستخدم بعض الباحثين مصطلح متغير بدلا من مصطلح تكوين. والمتغير تعبير كمي عن التكوين. وعادة ما تقاس المتغيرات باستخدام درجات أحد المقاييس مثل اختبار التحصيل أو مقياس الاستعداد، أو مقياس الاتجاهات.

جدول ١-١ أهداف البحث العلمي

الاستكشاف	الوصف	التفسير
معرفة الحقائق والأوضاع والاهتمامات	وضع صورة مفصلة ودقيقة جدا للمتغيرات.	اختبار منطوق أو مبادئ نظرية من النظريات.
بناء تصور عام بالحالات العقلية.	تحديد البيانات الجديدة التي تتعارض مع الماضي.	إثراء وإطناب تفسيرات النظرية.
طرح أسئلة حول البحوث المستقبلية.	ابتكار مجموعة من الأقسام أو التصنيفات الجديدة.	امتداد النظرية إلى قضايا أو موضوعات جديدة.
ابتكار أفكار جديدة، أو فروض، أو تخمينات	توضيح تتابع بعض الخطوات أو المراحل.	دعم تفسير النظرية أو التنبؤ أو رفضهما.
تحديد جدوى القيام ببحث ما.	توثيق بعض علاقات العلة والمعلول.	ربط قضايا أو موضوع ما بمبدأ عام.
بناء وسائل قياس البيانات المستقبلية.	وصف خلفية موقف أو وضع من الأوضاع.	تحديد أفضل التفسيرات بين عدة تفسيرات موجودة.

وكما ذكرنا من قبل فإن النظرية تستخدم بعض القوانين التي تحدد العلاقة بين التكوينات. والقانون (ويعرف أيضا *بالقانون العلمي*) تعميم عن علاقة سببية أو أية علاقة أخرى بين تكوينين أو أكثر. ويحدد الباحثون هذه العلاقات المعممة ثم يخضعونها للتحقق الأمبيريقي، كما أنهم قد يأخذون القوانين التي يكتشفها باحثون آخرون ثم يضمنونها نظرياتهم. ومن أمثلة القانون النظري ما نجده من قوانين في مراحل بياجيه للنمو المعرفي، مثل المرحلة الحسية الحركية، والمرحلة قبل الإجرائية، والمرحلة العيانية، ومرحلة العمليات الشكلية. وتعتبر كل مرحلة من هذه المراحل تكوينا. وقد وضع بياجيه القوانين التي تربط هذه التكوينات بعضها ببعض في تتابع ثابت. فالمرحلة الحسية الحركية تتبعها دائما المرحلة قبل الإجرائية، والمرحلة قبل الإجرائية يتبعها دائما مرحلة العمليات العيانية، كما أن مرحلة العمليات العيانية يتبعها دائما مرحلة العمليات الشكلية.

التنبؤ:

يقصد بالتنبؤ القدرة على توقع حدث ما قبل وقوعه فعلا. مثال ذلك أن علماء الفلك يتنبأون بدقة بأوقات الكسوف والخسوف. والوصول إلى مثل هذا التنبؤ الدقيق يتطلب معرفة العوامل المسببة لمثل هذه الظاهرة، فهي تتطلب معرفة حركة القمر والأرض، وحقيقة أن الأرض والقمر والشمس يجب أن تكون في وضع معين

حتى يحدث خسوف القمر، أو كسوف الشمس. وإذا علمنا المتغيرات المؤدية إلى النجاح في المدرسة فإننا يمكننا التنبؤ بمن سوف ينجح أو من سوف يفشل في دراسته. وضعف قدرتنا على التنبؤ بظاهرة ما يعني وجود فجوة في فهمنا لها.

وتتضمن المعرفة الناتجة عن البحوث معلومات عن التنبؤ بالظاهرات من ظاهرات أخرى. مثل التنبؤ بالمتغير 'ص' من المتغير 'س'. مثال ذلك أن خسوف القمر يمكن التنبؤ به بدقة من معرفة العلاقة النسبية بين حركات القمر والأرض والشمس. كما يمكن التنبؤ بدقة بالمرحلة التالية لنمو الجنين من معرفة بالمرحلة الحالية لهذا النمو. ويمكن التنبؤ بدقة بالتحصيل الدراسي لطالب في المدرسة من معرفة درجاته في اختبار استعداد دراسي. ولقد قام الباحثون النفسانيون والتربويون بكثير من الدراسات التنبؤية للحصول على معلومات عن العوامل التي يمكنها التنبؤ بنجاح التلاميذ في المدرسة وفي ميدان العمل. وأحد أسباب القيام بمثل هذه البحوث هو معرفة العوامل المساعدة على النجاح وبالتالي العوامل المساعدة على اختيار الطلاب القادرين على النجاح في مجال دراسة معين وبالتالي مجال العمل المرتبط بها. مثال ذلك ما تقوم به وزارة التربية والتعليم من تطبيق اختبارات القدرات مع اختبارات الثانوية العامة للمساعدة في اختيار الطلاب الذين يرغبون في الالتحاق بالكليات الفنية. حيث يستخدم مكتب التنسيق درجات تلك الاختبارات عند ترشيح الطلاب للكليات الفنية. ونحتاج للقيام بالدراسات التنبؤية عن هذه الاختبارات وغيرها لتحسين قدرتها على التنبؤ بالصلاحية لمجالات تربوية وعملية معينة.

ومن بين الأغراض الأخرى للدراسات التنبؤية معرفة الطلاب الذين يحتمل تعثرهم في المدرسة. هذه الدراسات تساعد أيضا في علاج مشكلات التسرب من التعليم الأساسي. وبدراسة وتتبع تلاميذ الصف النهائي من المرحلة الابتدائية إلى نهاية المرحلة الثانوية مثلا، يمكننا معرفة أفضل العوامل قدرة على التنبؤ بالأداء في المستقبل، مما يمكن المسئولين من معرفة العوامل التي يحتمل أن تؤثر على تلاميذ المدرسة الابتدائية وتعوق تعلمهم. وبالتالي تمكننا هذه المعرفة من وضع البرامج الخاصة لمساعدة التلاميذ الذين يحتمل تعثرهم مستقبلا.

السيطرة:

يقصد بالسيطرة من وجهة نظر العلم القدرة على التحكم في الظروف التي تسبب ظاهرة ما، أي أنها تعنى معرفة أسباب حدوث الظاهرة، والقدرة على التحكم في هذه الأسباب وتوجيهها لإحداث التغيرات المرغوبة. وهذا ما يفعله النفسانيون

والتربويون سواء بطريق مباشر أو غير مباشر لتعديل سلوك التلاميذ في الاتجاه المرغوب. لنفترض مثلا أن 'الإحباط يؤدي إلى العدوان' افتراض صحيح، فإنه بناء على هذه المعلومات يمكننا السيطرة على سلوك الأفراد وذلك بإحباط الأفراد أو منع الإحباط عنهم. يتبين من هذا أن السيطرة تعني التحكم في الأسباب وليس في الظاهرة نفسها، فنحن لا نسيطر على ظاهرة العدوان، وإنما نسيطر على الإحباط الذي يسببها. وبمعنى آخر فإن السيطرة أو التحكم تتطلبان التدخل لتعديل مسار أو إصلاحه وعلاجه. ويتعلق التحكم بفاعلية التدخل. ومن أمثلة التدخل في المهام المختلفة العلاج بالعقاقير في الطب، ومواد البناء في الهندسة، واستراتيجيات التسويق في الصناعة، وبرامج التعليم في التربية. وتجرى كثير من البحوث في التربية للتعرف على العوامل التي تستخدم للتدخل، أو العوامل التي يمكن تحويلها إلى برامج للتدخل لتحسين مستوى التحصيل للطلاب في مختلف مراحل التعليم.

طبيعة العلم

قد تختلف العلوم في محتواها أو في أساليبها، إلا أنها جميعا تشترك في الطريقة العامة التي نستخدمها للوصول إلى المعرفة. وتحدد طريقة استقصاء المعرفة طبيعة النظام الذي ندرسه (Ary et al., 1996). ولعل أفضل وصف للعلم أن نعتبره طريقة للبحث تمكن الباحثين من فحص الظاهرة موضوع الدراسة. وبالإضافة إلى الطريقة التي يستخدمها العلماء للحصول على المعرفة المحققة، هناك بعض المظاهر الأخرى للطريقة العلمية، وهذه المظاهر هي:

١- المسلمات التي يحددها العلماء.

٢- خصائص العلماء.

٣- بناء النظرية العلمية.

المسلمات التي يحددها العلماء:

المسلم الأساسي الذي يحدده العلماء هو أن الأحداث موضوع البحث أحداث قانونية ومنظمة. ولا يوجد حدث غريب. فالعلم يقوم على اعتقاد أن الظاهرات الطبيعية لها عوامل مسببة. ويشار إلى هذا المسلم عادة بالحتمية الشاملة. ولقد اعتقد الناس البدائيون أن معظم الأحداث التي يلاحظونها ترجع إلى القوى الخارقة. أما العلم الحديث فلم يظهر إلا بعد أن نظر الناس إلى أبعد من التفسيرات الخارقة،

وبدأوا يعتمدون على ملاحظة الطبيعة للحصول على إجابات لاستفساراتهم.

ويقف هذا المسلم خلف أي عبارة تتضمن أنه تحت شروط محددة تقع أحداث معينة. مثال ذلك أن الكيميائي يمكنه القول إنه عند تسخين خليط من كلوريد البوتاسيوم وأكسيد المنجنيز ينتج الأكسجين. وبالمثل نجد العلماء السلوكيين يسلمون بأن سلوك الكائن الحي يسير وفق قواعد محددة ويمكن التنبؤ به.

وينطوي تحت هذا المسلم الأول الاعتقاد أن أحداث الطبيعة، منظمة ومنتظمة إلى حد معين على الأقل، وأن هذا النظام والانتظام اللذين تتصف بهما الطبيعة يمكن اكتشافه بواسطة الطريقة العلمية.

وهناك مسلم آخر وهو أن الحقيقة لا يمكن اشتقاقها في النهاية إلا من الملاحظة المباشرة. وأن الاعتماد على الملاحظة هو الذي يفرق بين العلم وغير العلم. والعالم لا يعتمد على الخبرة كمصدر للحقيقة، ولكنه يعتمد على الأدلة الإمبيريقية في الاستدلال على الحقيقة. وتاريخ العلم مليء بالأمثلة عن علماء رفضوا الأفكار السائدة في عصرهم، واستخدموا ملاحظاتهم وتجاربهم لتأكيد صحة ما توصلوا إليه. ولقد أدت تجارب جاليليو باستخدام الأجسام الساقطة إلى معرفة جديدة تناقض الأفكار التي كان يؤمن بها أهل الخبرة في تلك الأيام.

وأحد مشتقات هذا المسلم، الاعتقاد بأن الظاهرات التي يمكن رؤيتها بالفعل هي الظاهرات التي تقع ضمن حدود البحث العلمي.

خصائص العلماء:

يكتسب العلماء عدة خصائص وهم يمارسون عملهم، هذه الخصائص هي:

١- *العلماء شكاكون بالضرورة، وهم ينظرون لما يحصلون عليه من بيانات نظرة متحفظة جدا.* فما يصلون إليه من نتائج هي أمور وقتية ولا يقبلونها إلا إذا تحققت. ويتطلب هذا التحقيق أن يتمكن آخرون من تكرار ملاحظاتهم والحصول على نفس النتائج. ويريد العلماء اختبار الآراء والأسئلة التي تتعلق بالعلاقات بين الظاهرات الطبيعية. كما أنهم يريدون أن تكون الإجراءات التي اتبعوها في اختباراتهم معروفة للآخرين حتى يمكنهم تأكيد أو نفي ما توصلوا إليه.

٢- *العلماء موضوعيون وغير متحيزين.* فعندما يقومون بملاحظة وتفسير بياناتهم لا يسعون إلى إثبات نقطة ما، ولكنهم يبذلون عناية خاصة في جمع البيانات بحيث لا تتأثر ملاحظاتهم بآرائهم الشخصية. فهم يسعون نحو الواقع ويقبلون

الحقائق حتى ولو كانت ضد آرائهم الشخصية. وإذا كانت الأدلة المتراكمة تناقض نظرية مفضلة، فإنهم إما أن يستبعدوا هذه النظرية أو يعدلوها حتى تتفق مع البيانات الواقعية.

٣- *العلماء يتعاملون مع الحقائق لا القيم.* لا يشير العلماء إلى أية تضمينات خلقية لنتائجهم، فهم لا يقومون بوضع القرارات عما هو جيد أو سيئ. وإنما يقومون بتقديم البيانات التي تتعلق بالعلاقات القائمة بين الأحداث، ولا يذهبون أبعد من هذه البيانات العلمية إذا اتخذوا قرارا بمدى أفضلية هذه النتائج. ولذلك فبالرغم من أن نتائج العلم قد تكون ذات أهمية مركزية لحلول مشكلة تتضمن قرارا قيميًا، لكنها لا تمدنا بأحكام قيمية.

٤- *العلماء لا يكتفون بالحقائق المنعزلة ولكنهم يسعون نحو تكامل وتنظيم نتائجهم.* يريد العلماء الأشياء المعروفة في نظام مرتب. ولذلك يسعون إلى وضع النظريات التي تجمع أجزاء النتائج الإمبيريقية في إطار ذي معنى. ومع ذلك فهم يعتبرون هذه النظريات وقتية أو غير نهائية، ويجب إخضاعها للمراجعة كلما ظهرت أدلة جديدة.

بناء النظرية العلمية:

المظهر الأخير للطريقة العلمية هو بناء النظرية. فالهدف النهائي للعلم بناء النظريات. إذ يجمع العلماء كثيرا من الحقائق باستخدام الاستقصاء الإمبيريقي. وعندما تتراكم لديهم هذه الحقائق تظهر الحاجة لتكاملها، وتنظيمها وتصنيفها حتى تصبح الحقائق المنعزلة مترابطة ذات معنى. وتصبح البيانات متسقة في دلالاتها، ويمكن تفسيرها. عندئذ يصلون إلى النظرية التي تلخص المعرفة وتنظمها في مجال معين. ويعرف كيرلنجر (Kerlinger, 1992, p. 9) النظرية بأنها 'مجموعة من المفاهيم، والتعريفات، والمقترحات المترابطة التي تمثل نظرة منظمة للظاهرات، وذلك بتحديد العلاقات بين المتغيرات، بغرض تفسير الظاهرات والتنبؤ بها'. والمبادئ والمفاهيم التي تعالجها النظرية تكون ذات طبيعة مجردة.

وتربط النظريات نتائج الملاحظات معا، مما يمكن العلماء من وضع عبارات عامة عن المتغيرات والعلاقات بينها. وتتراوح النظريات بين تعميمات بسيطة إلى قوانين معقدة. مثال ذلك، يمكن ملاحظة أنه إذا ظل الضغط ثابتا، يتمدد غاز الهيدروجين عندما تزيد درجة حرارته من ٢٠° إلى ٤٠° مئوية. ويمكن ملاحظة كذلك أنه إذا ظل الضغط ثابتا، ينكمش غاز الأكسجين عندما تتناقص درجة

حرارته من ٦٠° إلى ٥٠°م . وتلخص نظرية مألوفة، هي قانون شارلز، أثر تغيرات الحرارة التي نلاحظها على حجم جميع الغازات: عندما يظل الضغط ثابتا، مع تزايد درجة حرارة غاز ما، فإن حجمه يتزايد، وإذ تتناقص درجة حرارة الغاز، فإن حجمه يقل. والنظرية بذلك لا تلخص المعلومات السابقة فقط، ولكنها كذلك تتنبأ بظاهرات أخرى بأن تبين لنا ما نتوقعه من أي غاز تحت أي تغيرات في درجة الحرارة.

أغراض النظريات:

تساعدنا النظريات على تطوير العلم، فهي أولا، تنظم نتائج بحوث كثيرة متفرقة في إطار يعطينا تفسيرات للظاهرات. فالنظرية تبين أي المتغيرات مرتبطة وكيف ترتبط. فنظرية التعلم مثلا، قد تفسر العلاقة بين سرعة التعلم وكفايته، وبعض المتغيرات الأخرى مثل الدافعية، والثواب، وغير ذلك.

ومن الإطار التفسيري للنظرية يتقدم العلماء إلى التنبؤ بالظاهرة، ثم السيطرة عليها. فعند وضع نظرية عن العلاقة بين البعوض والملاريا في الإنسان مثلا، قد يقوم العلماء بما يلي:

١- تفسير سبب العدوى بالملاريا في بعض الجهات دون جهات أخرى.

٢- التنبؤ بكيف يمكن أن تؤدي التغيرات في البيئة إلى انتشار الملاريا.

٣- السيطرة على الملاريا بعمل تغييرات في البيئة.

وتستثير النظريات نمو وتطور المعرفة. واستقراء النظرية يسمح بالتنبؤ بحدوث الظاهرات، وبعض هذه الظاهرات قد لا يكون ملاحظا. مثال ذلك أن الفلكيين استطاعوا باستخدام النظريات التي وضعوها من التنبؤ بوجود الكواكب البعيدة جدا في الفضاء قبل ملاحظتها فعلا. واختبار ما نستقرئه من النظريات يساعد على تطوير النظرية وتأكيدها. ولكن إذا لم تؤيد النتائج النظرية، يقوم العلماء بمراجعتها، ويجمعون بيانات أخرى لاختبار المراجعة الجديدة للنظرية.

خصائص النظرية:

حتى تحقق النظرية الغرض منها في العلم، لابد أن تتوفر فيها عدة معايير. وفيما يلي بعض خصائص النظرية السليمة (Ary et al., 1996).

١- يجب أن تكون النظرية قادرة على تفسير الحقائق التي نلاحظها والتي ترتبط بمشكلة خاصة، فيجب أن تكون قادرة على شرح سبب حدوث الظاهرة موضوع

النظرية. ويجب أن يكون هذا التفسير في أبسط صورة ممكنة. وكلما كانت التعقيدات والمسلمات قليلة كان ذلك أفضل. ويعرف ذلك *بمبدأ التجاور.*

٢- يجب أن تكون النظرية متجانسة مع الحقائق التي نلاحظها، ومع المعرفة القائمة حاليا. فنحن نفضل النظرية التي تعطينا أفضل تفسير أو تعليل للحقائق.

٣- يجب أن تنطوي النظرية على وسائل التحقق منها. ويتحقق هذا في معظم النظريات باستقراء النظرية والحصول منها على فروض تحدد النتائج التي يتوقعها الفرد إذا كانت النظرية صادقة. ويستطيع العالم عندئذ أن يختبر هذه الفروض إمبيريقيا لتحديد ما إذا كانت البيانات تؤيد النظرية. ويجب التأكيد هنا على أنه من الخطأ الكلام على نظرية صحيحة أو نظرية خاطئة. فإن قبول أو رفض نظرية ما يتوقف على فائدتها. فالنظرية مفيدة أو غير مفيدة، وهذا يتوقف على مدى صلاحية النظرية في عمل تنبؤات يمكن ملاحظتها، وهذا بالتالي يمكن التحقق منه عند جمع البيانات الأمبيريقية. وحتى عندئذ فإن النظرية تكون مؤقتة وعرضة للمراجعة كلما تجمعت أدلة جديدة.

٤- يجب أن تؤدي النظرية إلى اكتشافات جديدة وتشير إلى مجالات أخرى في حاجة للبحث.

فائدة النظريات:

هناك عدة فوائد للنظريات. إذ نجد أولا أن تكوينات النظرية تتعرف على جوانب مشتركة فيما قد يبدو ظاهرات منعزلة. فنظرية بياجيه مثلا تتعرف على كثير من أنواع السلوك المنعزلة لدى الرضيع باعتبارها أمثلة على الذكاء الحسي الحركي. وبمعنى آخر فإن التكوينات النظرية تتعرف على الجوانب العامة للخبرة حتى نستطيع أن نعيها. كما أن قوانين النظرية تمكننا من التنبؤ بالظاهرات والتحكم فيها. فنجد مثلا أن علماء الفلك قادرون على التنبؤ بدقة بأوقات الخسوف والكسوف لأن لديهم نظرية محكمة البناء حول الظاهرات الكونية. ونجد كذلك أن علماء التربية الخاصة قادرون على عمل تدخل فعال يمكن من علاج مشكلة الطفل وتعديل سلوكه بشكل إيجابي تعديلا دائما، وذلك بتطبيق قوانين النظرية السلوكية في التعلم.

ويتحدث العلماء أحيانا عن نظريات "صغيرة" ونظريات "كبيرة"، ويقصد بالنظريات الصغيرة تلك النظريات التي تفسر عددا محدودا من الظاهرات، مثل أثر أخلاق المدرس في علاقاته بطلابه. أما النظريات الكبيرة فهي تلك النظريات التي تحاول تفسير عدد كبير من الظاهرات مثل النظرية المعرفية والنظرية السلوكية.

كما يمكن للنظرية أن تنمو عندما يستطيع الباحث استخدامها في تفسير ظاهرات أكثر، أو عندما يضاف إليها تكوينات أكثر لتفسير الظاهرات. وقد يبدأ الباحث بنظرية صغيرة عن التحصيل الأكاديمي، وكلما اكتشف عوامل جديدة مرتبطة بالتحصيل يستطيع أن يضيفها إلى النظرية مما يؤدي إلى اتساعها.

طرق بناء النظرية:

هناك طريقتان لبناء النظرية "الطريقة التأسيسية"، و"الطريقة التدريجية". وفي الطريقة التأسيسية يقوم الباحث باستخلاص التكوينات والقوانين من البيانات التي جمعها بشكل مباشر دون الرجوع إلى النظريات والبحوث السابقة. أي أن التكوينات والقوانين 'مؤسسة' في البيانات الخاصة التي جمعها الباحث. ويمكن اختبار التكوينات والقوانين التي استخلصها في بحوث تالية يقوم بها.

أما في 'الطريقة التدريجية' فإن الباحث يبدأ من تصور نظري يخضعه للاختبار عن طريق جمع بيانات إمبيريقية. وتتكون مراحل اختبار النظرية من ثلاث خطوات:

١- صياغة الفروض.

٢- استنباط نتائج ظاهرة من الفرض.

٣- اختبار الفروض بالقيام بعدد من الملاحظات (أي بجمع بيانات البحث).

مثال على اختبار النظرية:

فيما يلي مثال على تطبيق الخطوات الثلاث السابقة لاختبار النظرية إمبيريقيا. وسوف نستخدم في هذا المثال نظرية الانتباه الذاتي التي وضعها بريان مولن (Mullen, 1988). وتتعلق هذه النظرية بعمليات التنظيم الذاتي التي تحدث عندما يكون الفرد نفسه موضوعا لانتباهه. ومن التعبيرات التي تحدث مصاحبة للانتباه الذاتي الحساسية بالذات والإحراج. وأحد وظائف نظرية الانتباه الذاتي تفسير أثر الجماعات على الفرد. وتشير النظرية في جزء منها إلى أنه عندما يكون الأفراد في مجموعات من الناس يشبهونهم، يصبحون أكثر انتباها لذواتهم كلما انخفض حجم الجماعة. ويرجع هذا إلى أن الجماعات الأصغر أقرب إلى نقطة الانتباه بالنسبة للفرد، ونتيجة لذلك يقارن الفرد نفسه بالمعايير التي تمثلها الجماعة.

كيف يمكن اختبار مصداقية هذه النظرية؟ الخطوة الأولى هي صياغة **فرض**، يعتبر اقتراحا مؤقتا عن العلاقة بين تكوينين أو أكثر. وفي نظرية مولن

وضع الفرض بأن الأفراد يكونوا أكثر انتباها لذواتهم في المجموعات الصغيرة منهم في المجموعات الكبيرة. والتكوينان النظريان بهذا الفرض هما 'حجم الجماعة' و'الانتباه الذاتي'. وقد وضع بحيث يمثلان علاقة سالبة بين بعضهما البعض. ومعنى هذا أنه إذ يزداد حجم الجماعة ينخفض الانتباه الذاتي، وبالعكس عندما ينخفض حجم الجماعة يزداد الانتباه الذاتي.

والخطوة الثانية لاختبار النظرية هي استنباط نتائج للفرض يمكن ملاحظتها. وحتى يمكن تحقيق هذا الاستنباط يجب أن يجد الباحث موقفا من الحياة الواقعية أو موقف محاكاة لموقف طبيعي. وقد تمكن مولن من الحصول على درجات الطلبة في ٢٧ قاعة مناقشة لطلبة المرحلة الثانوية، وكان حجم جماعات المناقشة فيه متغيرا. وقد عرف الانتباه الذاتي إجرائيا بعدد مرات استخدام الطالب لضمير المتكلم ("أنا" أو "لي") عندما يتكلم في قاعات المناقشة. كما عرف حجم الجماعة إجرائيا بعدد الطلبة المشتركين في كل جماعة من جماعات المناقشة. وبذلك أصبح لدى مولن موقف يستطيع فيه ملاحظة نتائج اختبار الفرض إجرائيا. كما أن كل تكوين من التكوينات المحددة في الفرض أمكن تعريفها تعريفا إجرائيا وبالتالي قياسها باستخدام البيانات المتوفرة لديه.

والخطوة الثالثة في اختبار النظرية هي جمع بيانات إمبيريقية وتحديد إذا ما كان لها علاقة بالفرض. وباستخدام درجات الطلبة والبيانات الأخرى المتوفرة أحصى مولن عدد الطلبة وعدد مرات استخدام ضمير المتكلم في كل مناقشة. ثم قام بحساب معامل الارتباط بين مجموعتي الأرقام. وقد حصل مولن من هذه العملية على النتائج التي افترضها، حيث وجد ارتباطا مرتفعا سالبا بين المتغيرين، أي وجود عدد أكبر من استخدام ضمير المتكلم في جماعات المناقشة الصغيرة مقارنة بجماعات المناقشة الكبيرة التي أفرزت عددا أقل من استخدام ضمير المتكلم.

ولقد تحقق الهدف من وضع النظريات في العلوم الطبيعية بشكل أفضل مما هو حادث في العلوم الاجتماعية، وهو أمر غير مستغرب حيث إن العلوم الطبيعية هي الأقدم. وفي الأيام الأولى للعلم يكون التأكيد على الأمبيريقية: حيث يكون العلماء مشغولين بجمع البيانات في بعض مجالات المشكلات. وكلما تطور العلم وتقدم يتجه العلماء نحو تجميع الحقائق المنعزلة في إطار نظري.

وقد عانت التربية على وجه الخصوص من غيبة التوجه النظري، حيث كان الاهتمام الأول للتربويين بالإمبيريقية. وكان النقد الموجه لهم أنهم يهتمون بجمع الحقائق أكثر من اهتمامهم بمعرفة السبب وراء هذه الحقائق. وينعكس هذا

الاهتمام على العدد الهائل من الحقائق التي تراكمت من البحوث التربوية، دون أن تتكامل هذه الحقائق في نظريات تساعد على تفسير الظواهر التربوية. ولذلك تحتاج التربية إلى تركيز أكثر على بناء النظريات حتى نحصل على فهم أكبر للمشكلات التربوية وحتى يمكن توجيه الجهود التربوية بشكل أفضل نحو الدراسات الأمبيريقية.

وبالرغم من أن هناك فروقا واسعة في عدد وقوة النظريات التي وضعت في العلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية، إلا أن دور النظرية واحد في تقدم أي علم. وبغض النظر عن الموضوع فإن النظريات بالضرورة تعمل بنفس الطريقة. فهي تقوم بتلخيص المعرفة، وتفسير الأحداث التي نلاحظها وما بينها من علاقات، والتنبؤ بحدوث أحداث غير معروفة والعلاقات بينها. ويمكن القول إنها تمثل أفضل جهودنا لفهم البنية الأساسية للعالم الذي نعيش فيه.

حدود الطريقة العلمية في العلوم الاجتماعية والسلوكية:

رغم موضوعية الطريقة العلمية إلا أن هذه الموضوعية ليست مطلقة. فالموضوعية المطلقة لا وجود لها لأن الباحثين الذين يستخدمون الطريقة العلمية يطبقون إجراءات البحث طبقا لقناعاتهم الشخصية، مما يوقعهم في أخطاء كثيرة، ويمكن باتباع الطريقة العلمية الإقلال من هذه الأخطاء، ولكن من المستحيل التخلص منها كلية. ويرجع ذلك إلى تعقد السلوك الإنساني وقابليته للتغير، وكذلك تعقد المثيرات التي يستجيب لها الإنسان. والقول بأنه من الممكن إلغاء الخطأ تماما يعني أننا نشترك في نفس الخبرات ونستخلص منها نفس المعاني، وهذا بالطبع ليس كذلك (Moore, 1983). مثال ذلك أن الخطأ قد يحدث في الطريقة العلمية نتيجة لأسلوب الباحث في توجيه أسئلته. لنفرض أن لدينا باحثين يدرسان نظرية بياجيه في النمو المعرفي، ويقوم كل منهما بملاحظة طفل يحول كرة من الصلصال إلى شكل 'الفطيرة' ويسأل كل باحث الطفل الذي يلاحظه: 'هل توجد نفس الكمية من الصلصال في الكرة والفطيرة؟ أم أن إحداهما يحتوي على كمية أكبر من الصلصال؟' ويستجيب كل طفل بأن كمية الصلصال في الفطيرة أكبر. وهنا يسأل الباحث الأول طفله: 'هل لأن الفطيرة أعرض؟' في حين يسأل الباحث الثاني طفله: 'وكيف عرفت ذلك؟' ونظرا لاختلاف طبيعة السؤالين فإن الباحث الأول عند تحليله لاستجابة الطفل سيتأثر جزء من تحليله بمستوى تفكيره هو، فطريقة صياغة السؤال توحي إلى الطفل بالإجابة. في حين أن الباحث الثاني سوف يتركز تحليله على استجابة نابعة من مستوى تفكير الطفل ونموه المعرفي. وهكذا نرى أن اختلاف صياغة السؤال على بساطته قد يؤثر في عملية البحث (Moore, 1983, p. 7).

والخطأ ظاهرة شائعة، وهو كامن في جميع مصادر المعرفة، ومنها الطريقة العلمية، إلا أنه في نفس الوقت ليس واضحا للباحث، فكما هو سهل على المشاهد في مسرحية للعرائس تجاهل الخيوط التي تجذب العرائس وتحركها، كذلك من السهل على الباحث إغفال مصادر الخطأ الكامنة في المعلومات التي يجمعها. ويزداد هذا الخطأ عندما يتأثر الباحثون بما يتوقعون رؤيته أو سماعه.

ويمكن تعريف الخطأ بأنه أي شيء يؤدي إلى حدوث اختلافات في تنبؤاتنا أو استنتاجاتنا عما يحدث في الواقع. وهذا يرجع إلى عدة أسباب أهمها:

١- عدم دقة ملاحظاتنا السابقة، أي أننا لا نرى ما اعتقدنا أننا رأيناه.

٢- حدوث تغير في بعض الظروف، فقد يحدث الخطأ في ملاحظاتنا أو قياساتنا بسبب التغيرات في بعض المواقف غير المضبوطة، أو بسبب وجود مثيرات خارجية لم ننتبه إليها أو بسبب تحيزنا للموقف.

٣- التسليم بأن الناس لا يتغيرون مما يترتب عليه إصدار تنبؤات خاطئة.

ورغم استخدام التربية وغيرها من العلوم الاجتماعية للطريقة العلمية وتجميع كم هائل من المعلومات الصحيحة، إلا أنها لم تصل حتى الآن إلى الوضع العلمي الذي حققته العلوم الطبيعية. فلم تستطع العلوم التربوية والاجتماعية والسلوكية أن تصدر تعميمات معادلة للنظريات التي وضعتها العلوم الطبيعية سواء من حيث مدى القوة التفسيرية، أو القدرة على إعطاء تنبؤات دقيقة. وكثيرا ما يظهر عدم الاتفاق بين الباحثين في العلوم التربوية والاجتماعية والسلوكية حول ماهية الحقائق التي جمعت أو حول ماهية التفسيرات التي وضعت لهذه الحقائق المفترضة. وقد يرجع هذا إلى أن هذه العلوم لم تصل بعد إلى درجة الموضوعية التي حققتها العلوم الطبيعية، فاستخدام الطريقة العلمية ليس كافيا وحده كشرط للإنجاز العلمي. نخلص من هذا إلى أن الطريقة العلمية ليست كافية وحدها في العلوم الاجتماعية والسلوكية للوصول إلى الحقائق لأنها - أي الطريقة العلمية - تتعرض لأخطاء كثيرة تجعل المعرفة العلمية في هذه العلوم قاصرة، ويرجع هذا القصور إلى العوامل الآتية:

١- تعقد موضوعات الدراسة:

العقبة الرئيسية التي تواجه العلوم الاجتماعية والسلوكية هي تعقد موضوعات البحث. أما علماء الطبيعة فيتعاملون مع الظاهرات الفيزيائية والبيولوجية، التي لا يحتاج تفسيرها إلا عددا محدودا من المتغيرات التي يمكن

قياسها بدقة، ولذلك فمن الممكن تأسيس قوانين جامعة مانعة في العلوم الطبيعية. مثال ذلك أن قانون بويل Boyle عن تأثير الضغط على حجم الغازات، والذي لا يتناول سوى عدد محدود من المتغيرات غير المعقدة، يفسر العلاقات بين الظاهرات التي من الواضح أنها واحدة في كل أجزاء العالم.

أما علماء التربية والاجتماع وعلم النفس فيتناولون بالدراسة الإنسان وسلوكه ونموه، سواء كفرد أو كعضو في جماعة. ونجد هنا العديد من المتغيرات التي تعمل بمفردها وفي تفاعل مع غيرها في تحديد سلوك الإنسان، ويجب دراسة هذه المتغيرات إذا أردنا فهم هذا السلوك المعقد. وكل شخص فريد في الطريقة التي ينمو بها في القدرة العقلية، والسلوك الاجتماعي والانفعالي، وفي الشخصية كلها. ويجب على هؤلاء العلماء الاجتماعيين معالجة تأثير أعضاء الجماعة على سلوك الفرد. فسلوك أطفال الصف الأول في موقف قد يختلف عن سلوكهم في موقف آخر، فهناك المتعلمون، والمدرسون، والبيئة، وما يرتبط بذلك بالعديد من المتغيرات التي تسهم في التأثير على الظواهر المتضمنة في موقف معين. ولذلك يجب على الباحثين الحرص الشديد عند محاولة عمل تعميمات، لأن البيانات التي نحصل عليها من مجموعة معينة قد لا تكون نتائجها صادقة بالنسبة لمجموعة أخرى أو مواقف أخرى.

٢ – صعوبة الملاحظة:

الملاحظة في العلوم الاجتماعية أصعب منها في العلوم الطبيعية. إذ أنها تتأثر بذاتية الملاحظ الذي كثيرا ما يقوم بتفسير ما يلاحظه. ذلك أن موضوع الملاحظة عادة هو استجابات فرد لسلوك الآخرين. فالدوافع، والقيم، والاتجاهات أمور غير خاضعة للملاحظة المباشرة، ويجب على الملاحظين أن يضعوا تفسيرا معينا لأي دافع، أو قيمة، أو اتجاه. والمشكلة هي أن دوافع الملاحظ وقيمه واتجاهاته كثيرا ما تؤثر في اختيار الملاحظ لما يلاحظه، وكذلك عند تقويم النتائج التي يبنون عليها ما يصلون إليه من خلاصات.

٣ – صعوبة تكرار البحوث:

من السهل على الكيميائي في المعمل أن يلاحظ رد الفعل بين مادتين كيماويتين في أنبوبة الاختبار. وعند نشر نتائجه يستطيع أي كيميائي آخر أن يكرر نفس التجربة. إلا أن تكرار البحوث في العلوم الاجتماعية والسلوكية أصعب كثيرا منه في العلوم الطبيعية. إذ لا يستطيع باحث مصري مثلا أن يكرر تجربة لطريقة

تدريس معينة قام بها باحث أمريكي تحت نفس الظروف، بنفس الطريقة التي يكرر بها كيميائي مصري تجربة قام بها كيميائي أمريكي. وحتى ضمن مبنى مدرسة واحدة لا يمكن إعادة موقف معين بنفس الدقة. فالظاهرة الاجتماعية أو السلوكية ظاهرة فريدة ويصعب جدا تكرارها بنفس الصورة لأغراض الدراسة والملاحظة.

٤ – صعوبة الضبط:

إمكانية تحقيق الضبط في التجارب التي تجرى على الإنسان محدودة مقارنة بالضبط في العلوم الطبيعية. فالتعقيدات المرتبطة بالبحوث التي تجرى على الناس تعتبر مشكلة في الضبط ليس لها نظير في العلوم الطبيعية حيث يحدد الباحث فيها بدقة عناصر الضبط في معمله. ومثل هذا الضبط غير ممكن على الإنسان، إذ يتعامل الباحث في العلوم الاجتماعية والسلوكية مع عدد من المتغيرات في نفس الوقت، وعليه أن يعمل في ظروف أقل دقة بكثير مما يتاح للعالم في العلوم الطبيعية. ويحاول العلماء الاجتماعيون والسلوكيون التعرف على كثير من المتغيرات وضبطها على قدر الإمكان، إلا أن هذا العمل صعب للغاية غالبا.

٥ – مشكلات القياس:

تتضمن التجارب عادة قياس بعض المتغيرات، والأدوات التي نستخدمها في العلوم الاجتماعية أقل دقة من تلك المستخدمة في العلوم الطبيعية. فليس لدى العالم الاجتماعي أو السلوكي ما يعادل المسطرة أو الترمومتر أو غير ذلك من الأدوات التي تزخر بها المعامل الطبيعية. ويعقد هذه المشكلة أكثر ذلك العدد الكبير من المتغيرات التي تعمل مستقلة أو في تفاعل مع غيرها من المتغيرات. ويحاول الإحصاء متعدد المتغيرات أن يعالج عددا من المتغيرات المتفاعلة، إلا هذا العدد محدود نسبيا في العلوم الاجتماعية والعلوم السلوكية. كما أن الأساليب المستخدمة في الإحصاء متعدد المتغيرات لا تسمح بدراسة أثر المتغيرات إلا في الوقت الذي أجريت فيه المقاييس، ولا يمكن بأي حال التحدث عن أثر هذه المتغيرات على النمو في الماضي. فالمتغيرات التي حدثت في السابق لا يمكن قياسها في الوقت الحاضر، رغم ما قد يكون لها من تأثير على تتابع النمو.

ونظرا لتعقد البحوث في العلوم الاجتماعية والسلوكية بمشكلات الملاحظة، والتحقق، والقياس، يجب أن يكون العلماء الاجتماعيون والسلوكيون في غاية الحذر عند قيامهم بالتعميم من نتائجهم. وكثيرا ما يحتاج الأمر إلى القيام بعدد من البحوث في مجال ما قبل محاولة عمل تعميم معين. فإذا كانت النتائج الأولى مؤكدة بشكل

متناسق، يمكن الثقة في عمل تعميمات عريضة.

ورغم نواحي القصور هذه إلا أن العلوم التربوية والاجتماعية والنفسية تقدمت كثيرا في الآونة الأخيرة، بسبب استخدامها للطريقة العلمية حتى أصبح الاستقصاء العلمي وما يرتبط به من مناهج أكثر تنظيما وقوة في هذه العلوم.

التربية كميدان للبحث

تعتبر التربية ميدانا للبحث تختبر فيه النظريات العلمية، وتحدد فيه العلاقات عمليا وتحليليا، وتُقوَّم فيه قيمة الممارسات التربوية. وتعتبر التربية كذلك ميدان ممارسة يتركز حول التدريس والتعلم، ويتضمن أساليب وممارسات تؤثر في التدريس مثل تطوير المناهج والكتب أو إدخال تعديلات على الإدارة والإشراف. والمعرفة التربوية القائمة على البحث تعكس ثنائية التربية كميدان للبحث وميدان للممارسة.

وتتعدد في التربية فروع المعرفة. إذ استعارت التربية كثيرا من مفاهيمها من علم النفس والاجتماع والأنثروبولوجي والعلوم السياسية والاقتصاد، وغير ذلك من فروع المعرفة. وترتب على ذلك أن استخدمت التربية بعض المفاهيم السائدة في تلك العلوم مثل الذكاء والمعايير والمركز الاجتماعي وفاعلية التكاليف والثقافة ومفهوم الذات والنمو الإنساني. كما اختبرت هذه المفاهيم في البحوث التربوية وعُدّل معنى بعضها أحيانا ليتلاءم مع التربية، وترتب على ذلك ظهور مفاهيم تربوية جديدة.

ويستخدم البحث التربوي طرقا استمدها أصلا من العلوم السلوكية والاجتماعية، فقد سيطر علم النفس مثلا على البحث التربوي وما زال له تأثيره القوي حتى الآن. كما أن بعض المناهج المستخدمة في العلوم الاجتماعية قد أدخلت حديثا إلى البحث التربوي مثل البحوث الاجتماعية المسحية، وطرق الملاحظة المستخدمة في الأنثروبولوجي، والبحوث التاريخية والتحليل الاقتصادي. وبعض هذه المناهج أمكن تطبيقه بطريقة مباشرة وبعضها الآخر طبق بعد تعديله بما يتلاءم مع التربية.

وقد ساعد هذا على إثراء المعرفة عن البحث ويكاد يكون من الممكن دراسة أي موضوع بطرق عدة. فإذا أخذنا مثلا تدريس الاجتماعيات فإن من الممكن دراسته من زاوية مسح متطلبات المنهج في موقع من المواقع، أو إجراء تجربة تقارن تحصيل التلاميذ باستخدام طرق تدريس مختلفة، أو بإجراء ملاحظة لدراسة مدى التفاعل بين التلاميذ والفصل، أو بدراسة تاريخية في المواد الاجتماعية. وكل طريقة من هذه الطرق تضيف إلى معرفتنا عن تدريس الاجتماعيات.

وفي الميادين التي تتعدد فيها فروع المعرفة فإن طرق البحث المختلفة لهـا أهميتها كوسيلة لتطوير المعرفة. وكثيرا ما نسمع أن طريقة في البحث أفضل مـن طريقة أخرى. وهذا فهم خاطئ لأن لكل طريقة مزاياها وعيوبهـا، فكـل طريقـة تمـدنا بأنواع مختلفة من البيانات عن الممارسات التربوية.

حدود البحث التربوي:

يتأثر البحث التربوي ونتائجه بطبيعة العملية التربويـة وطـرق البحـث، ويترتب على ذلك وجود حدود معينة للبحث التربوي لابد أن يلتـزم بهـا الباحـث. وهناك أربعة جوانب تحدد إمكانيات البحث التربوي هي: الاعتبـارات الأخلاقيـة، وعدم ثبات المجتمع الذي تجرى عليه الدراسة، وتعقد مشكلات البحـث التربـوي، وصعوبة القياس (McMillan & Schumacher, 1984).

١- **الاعتبارات الأخلاقية:** يتعلق البحث التربوي غالبا بكائنات بشرية، ولذلك فـإن الباحث ملتزم أخلاقيا بحقوق ومصلحة الأفراد الذين يجري عليهم البحث. ولابد من حمايتهم من أية أضرار جسمية أو عقلية أو أي نـوع آخـر مـن الأذى أو المخاطر. ولذلك يسعى كثير من الباحثين إلى الحصول علـى موافقـة أفـراد عينته، أو أولياء أمورهم أو المؤسسة التعليمية التي ينتمون إليهـا، وذلـك قبـل إجراء البحث. ولقد استنت وزارة التربيـة والتعلـيم قاعـدة يحتـاج الباحـث بمقتضاها الحصول على موافقة الوزارة أو المنطقة التعليمية قبل إجـراء بحثـه على الطلبة أو المعلمين أو داخل أسوار المدرسة بشكل عام.

٢- **عدم ثبات المجتمع:** تتأثر العملية التربوية في المدرسة بالبيئة المحيطـة بهـا. ورغم أن أسس العملية التربوية قد لا يعتريها تغير كبير خلال فترة محدودة من الزمن، إلا أن المجتمع المدرسي 'دائم التغير' فنجد مثلا أن مجتمـع المدرسـة الابتدائية يتغير بأكمله كل ست سنوات ومجتمع المدرسة الإعداديـة أو الثانويـة يتغير بأكمله كل ثلاث سنوات. ورغم أن ذلك قاصر على المجتمع الطلابي إلا أنه قد يشمل المعلمين والإدارة أيضا. ويترتب علـى ذلـك صـعوبة إجـراء الدراسات الطولية والتتبعية.

٣- **تعقد مشكلات البحث:** تجرى البحوث التربوية على كائنات بشرية هي الطلبـة والمعلمين والنظار والمجتمع بشكل عام، وهؤلاء يتميز سلوكهم بالتعقيد الذي هو سمة من سمات السلوك البشري. وينعكس هذا التعقيد على أسلوب الفـرد فـي الاستجابة لمثيرات البحث ومتغيراته. ولقد أشارت نتائج كثيـر مـن البحـوث

التربوية إلى مدى تعدد وتعقد الفروق الفردية، وأن الاستجابات للمثيرات قد تكون متوقعة أو غير متوقعة (McMillan & Schumacher, 1984).

ولما كان السلوك ناتجا عن عملية تفاعل بين الفرد وبيئته فإنه من الصعب دراسة السلوك دراسة مجدية خارج الموقف الطبيعي الذي يتفاعل معه السلوك. ولذلك لابد أن يأخذ البحث التربوي في اعتباره لا مجرد تعقد الفروق الفردية فقط بل وأثر عناصر الموقف البيئي كذلك.

٤- **صعوبة القياس:** يتعرض البحث التربوي لقياس كثير من المتغيرات مثل الخصائص الإنسانية، والتفكير، ومهارات حل المشكلات والتحصيل والذكاء وأساليب القيادة، وتفاعل الجماعة، ولقياس هذه المتغيرات وغيرها لابد من بناء أدوات تتميز بالصدق والثبات. ولا يمكن القيام ببحث لا يتوفر له وسائل قياس جيدة، ولذلك نجد أن كثيرا من البحوث على أهميتها تؤجل لعدم توافر أدوات القياس المناسبة.

أهمية البحث التربوي:

أدى البحث التربوي إلى تطوير كثير من المفاهيم التربوية، وتعميق فهمنا لكثير من الأمور التربوية. مثال ذلك كان هناك اعتقاد راسخ لدى الآباء والمعلمين بأن الطفل المتفوق قادر على العناية بنفسه، ولكن البحوث والدراسات التي أجريت على الأطفال المتفوقين في مصر وفي غيرها من البلاد بينت مدى حاجة المتفوقين إلى رعاية خاصة، وأن إهمال هذا الأمر قد يعود بالضرر على المتفوقين وعلى المجتمع في آن واحد.

ورغم ما يتعرض له البحث التربوي من الصعوبات التي سبق ذكرها، إلا أن العائد من البحث التربوي وبخاصة في معاونة المسئولين على اتخاذ القرارات التربوية يجعل من المهم محاولة التغلب على هذه الصعوبات أو على الأقل أخذها في الاعتبار عند إجراء البحث. ولقد استطاع البحث التربوي تطوير طرق فعالة وبخاصة في البحوث التي تتعلق بدراسة التحصيل الدراسي والذكاء. كما أن هناك مناهج بحث أخرى قد استفاد منها البحث التربوي وترتب عليها الحصول على معلومات متجددة وكثيرة.

والبحوث التربوية في مصر والعالم العربي آخذة في الازدياد وشجع على ذلك تعدد الدوريات التربوية وانتشارها في كثير من الدول والجامعات العربية.

الفصل الثاني

المفاهيم والمتغيرات

لكل فرع من فروع المعرفة لغة خاصة تستخدم في وصف وتلخيص الملاحظات والنتائج التي يصل إليها العلماء والباحثون في هذا الفرع. ويستخدم العلماء المصطلحات في مستويين: المستوى الإمبيريقي لوصف ملاحظاتهم الخاصة، والمستوى الفرضي النظري للتعبير عن العمليات المفترضة التي قد لا تكون خاضعة للملاحظة المباشرة. وقد يستخدم العلماء اللغة العادية التي نستخدمها في حياتنا، ولكنهم كثيرا ما ينسبون إليها معاني جديدة وخاصة، ليست مألوفة في لغة الحديث العادية. كما أنهم قد يخترعون مصطلحات جديدة لا تستخدم في اللغة العادية. ويطلق على المصطلحات التي يستخدمها العلماء في المستويين الوصفي والنظري مفاهيم وتكوينات.

والمفاهيم هي اللبنات التي تتكون منها النظرية. ويعبر عن المفهوم برمز أو كلمة أو عدة كلمات. وعادة ما يعبر عن المفاهيم في العلوم الطبيعية باستخدام الرموز (مثل استخدام 'س' و 'ص' للتعبير عن المفاهيم الرياضية). ويعبر عن معظم المفاهيم في العلوم السلوكية والاجتماعية باستخدام الكلمات.

والمفاهيم أساسية للعلم، فهي المادة الخام التي يستخدمها العلماء والباحثون للتعبير عن مشاهداتهم ونظرياتهم. وبدون المفاهيم لا يمكن أن تقوم للعلم قائمة. ويستخدم كل علم كثيرا من المفاهيم الخاصة به. ففي علم النفس والتربية كثير من المفاهيم الخاصة بهذين المجالين. ويتضمن هذا الكتاب كثيرا من المفاهيم التي تتعلق بالبحوث النفسية والتربوية. وتشير المفاهيم بشكل عام إلى جانبين مهمين، فهي تشير أولا إلى مظاهر من السلوك والعمليات العقلية ترتبط بالنشاط العقلي للإنسان، وثانيا إلى عناصر من البيئة التي ترتبط بهذا السلوك والعمليات العقلية. ومن العلاقات بين المفاهيم تظهر المبادئ والنظريات.

ويكاد يكون التفاهم بين البشر مستحيلا في غيبة الاتفاق بينهم على معاني الكلمات التي يستخدمونها في التخاطب والتواصل. ونلاحظ هذا تماما عندما يلتقي

شخصان يتكلمان لغتين مختلفتين. في مثل هذه الأحوال يكون التفاهم بينهما غير ممكن ويصبح عليهما أن يستخدما لغة الإشارة، وهذه غالبا ما تكون غير كافية.

وحتى بين الأفراد الذين يتكلمون لغة واحدة قد يصعب التفاهم إذا كانوا يستخدمون في حديثهم كلمات لها معاني مختلفة. وهذا ما نلاحظه عندما يلتقي اثنان يتكلمان نفس اللغة ولكنهما ينتميان لثقافتين مختلفتين، فقد يكون التفاهم بينهما صعبا، في بعض النواحي على الأقل. فالكلمات والمفردات، وبخاصة ما يشير منها إلى مظاهر مهمة في حياتنا، وبيئاتنا، لابد أن يكون لها معاني واحدة من فرد لآخر حتى يكون التواصل ممكنا. ويعمل الباحثون والعلماء عادة على مستويين: المستوى النظري- الفرضي، ومستوى الملاحظة. وهم يتنقلون باستمرار بين هذين المستويين. فقد يضع الباحث النفسي مثلا عبارة مفادها أن "التعزيز يساعد على التعلم"، وهذه العبارة فرض يتكون من مفهومين، هما "التعزيز" و "التعلم" ويربط بينهما علاقة ارتباطية ممثلة في كلمتي "يساعد على". وهذا هو المستوى النظري الفرضي. وعندما يذكر الباحثون عبارات تحدد علاقات أو عندما يستخدمون المفاهيم، أو ما يمكن أن نطلق عليه التكوينات فإنهم يعملون على هذا المستوى.

أما مستوى الملاحظة فهو المستوى الذي يمكنهم من جمع بيانات لاختبار فروضهم، وحتى يحققون ذلك فإنهم يتركون المستوى النظري الفرضي ولو مؤقتا، إلا أنهم لا يستطيعون ملاحظة التعزيز أو التعلم ملاحظة مباشرة، ولذلك يجب عليهم تعريف هذه التكوينات تعريفا إجرائيا حتى يمكن ملاحظتها (أي قياسها).

وحياتنا مليئة بالمفاهيم التي نستخدمها باستمرار. فارتفاع الأشياء مثلا مفهوم بسيط نقابله في حياتنا اليومية. ما المقصود بالارتفاع؟ من السهل استخدام مفهوم *الارتفاع* ولكن من الصعب وصف المفهوم نفسه. إنه يمثل فكرة مجردة عن العلاقة بين الأجسام. وهو خاصية من خواص الأجسام تتعلق بالمسافة من القمة إلى أسفل. وجميع الأشخاص، والمباني، والأشجار، وغير ذلك لها ارتفاع، ويمكننا قياس الارتفاع ومقارنة الارتفاعات بعضها ببعض. وبشكل عام فإن الارتفاع يعبر عن فكرة مجردة. ويرتبط في ذهننا صوت الكلمة وشكلها مع فكرة الارتفاع. ويلاحظ أن العلاقة بين الكلمة والمفهوم الذي تعبر عنه علاقة اعتبارية، أي أنها ليست علاقة أصيلة، فالكلمة اختراع الغرض منه التعبير عن المفهوم، واختيار كلمة ما للتعبير عن مفهوم معين عملية اصطلاحية بمعنى أنها نوع من الاتفاق حول استخدام الكلمة لتعبر عن المفهوم الذي نريده. ورغم أن العلاقة بين الكلمة والمفهوم علاقة اعتبارية، إلا أنها علاقة مفيدة لأنها تمكننا من استخدام هذه المفاهيم.

ويكتسب الأطفال الكلمات التي تعبر عن المفاهيم من ملاحظة استخدام الكبار لها. ويستخدم الناس الكلمات للتعبير عن المفاهيم التي يريدون استخدامها. ويكفي استخدام الكلمة للإشارة للمفهوم الذي نريد التعبير عنه.

ويتكون المفهوم من جزأين: *الرمز* (كلمة أو مصطلح) و*التعريف* (Neuman, 2000). ونحن نتعلم التعريفات بطرق متعددة، فالطفل مثلا قد يتعلم كلمة '*ارتفاع*' وتعريفها من والديه، أثناء تعلمه الحديث والكلام في تفاعله الاجتماعي معهما. والطفل لا يتعلم مثل هذه الكلمة باستخدام القاموس، بل يتعلمها وغيرها من الكلمات من الحديث العادي والخبرة اليومية أثناء احتكاكه بالمجتمع الأسري الذي يعيش فيه، وهي عملية تتخلل العلاقات الاجتماعية بشكل بسيط وعادي. والآباء يذكرون كثيرا من الأمثلة لأبنائهم لتعليمهم ما يريدون من مفاهيم، والأبناء يلاحظون ويستمعون للآخرين وهم يستخدمون الكلمة، وعندما يستخدمها الطفل استخداما خاطئا يصححها له والداه. وعندما يستخدمها الطفل مرة أخرى يستخدمها استخداما صحيحا، وهكذا يتعلم الطفل الكلام من ناحية ويتعلم المفاهيم واستخداماتها من ناحية أخرى. وبالتدريج يتقن الطفل المفاهيم التي تمر بخبرته.

ويوضح هذا المثال كيف يتعلم الناس المفاهيم في أثناء استخدامهم اللغة في حياتهم اليومية. لنفرض أن طفلا عزله والداه عن الاختلاط بالغير وعن متابعة التليفزيون. وقالوا له أن كلمة '*ساتمر*' تعني '*ارتفاع*'، لا شك في أن هذا الطفل سوف يجد صعوبة إذا استخدم هذه الكلمة أمام الآخرين. إذ يجب أن يشترك الناس في المصطلحات المعبرة عن المفاهيم وتعريفاتها حتى يكون لهذه الكلمات فائدتها في التواصل بين الناس.

وبعض المفاهيم وبخاصة البسيط منها مفاهيم محسوسة مثل '*كتاب*' أو '*ارتفاع*'، وهذه يمكن تعريفها باستخدام عمليات بسيطة غير لفظية. إلا أن معظم المفاهيم التي نستخدمها في التربية وعلم النفس مفاهيم معقدة ومجردة. ويتم تعريفها باستخدام ألفاظ تشبه تلك المستخدمة في القواميس والتي تبنى على مفاهيم أخرى. وقد يبدو غريبا استخدام المفاهيم في تعريف المفاهيم، ولكننا نفعل ذلك باستمرار (Neuman, 2000). مثال ذلك عندما عرفنا الارتفاع بأنه المسافة بين الأعلى والأسفل، فإننا عرفناه باستخدام مفاهيم 'المسافة' و 'الأعلى' و 'الأسفل'. وكثيرا ما نوحد بين المفاهيم البسيطة المحسوسة التي تمر بنا في خبراتنا العادية لوضع مفاهيم مجردة. فمفهوم 'الارتفاع' أكثر تجريدا من مفهوم 'أعلى' أو 'أسفل'. والمفاهيم المجردة تشير إلى بعض المظاهر التي لا تمر بخبراتنا بشكل مباشر.

وهي تنظم التفكير وتزيد من فهمنا للواقع.

ويختلف مستوى التجريد من مفهوم لآخر (Neuman, 2000). وتوجد مستويات التجريد على متصل يبدأ من المحسوس جدا وينتهي بالمجرد جدا. والمفاهيم المحسوسة جدا هي تلك التي تشير إلى الأجسام أو الخبرات المألوفة مثل (الارتفاع، والمدرسة، والعمر، ودخل الأسرة، أو نوع المسكن)، أما المفاهيم الأكثر تجريدا فهي تلك التي تشير إلى أفكار لها تعبير غير محدد مثل (الضبط، الذكاء، القدرة المعرفية). ويقوم الباحثون في التربية وعلم النفس بابتكار مفاهيم من هذا النوع باستمرار حتى يمكنهم التعبير عن النظريات التي يضعونها كجزء من بحوثهم.

ويعرف الباحثون المفاهيم العلمية بدقة أكبر من تلك التي نستخدمها في حياتنا اليومية. ذلك أن النظرية في العلوم السلوكية تتطلب مفاهيم محددة تماما. ويساعد التعريف الجيد على ربط النظرية بالبحث. ومن أهم أهداف البحوث الاستكشافية توضيح وتحديد المفاهيم. فالتعريفات الضعيفة المتناقضة وغير الواضحة للمفاهيم تحد من تقدم المعرفة.

تجمع المفاهيم: يندر استخدام المفهوم في معزل عن غيره من المفاهيم الأخرى. إذ تشكل المفاهيم فيما بينها مجموعات يطلق عليها نيومان '**تجمع المفاهيم**' (Neuman, 2000, p. 43). ويصدق هذا على المفاهيم المستخدمة في اللغة اليومية وفي العلوم السلوكية. إذ تحتوي النظريات على مجموعات من المفاهيم المرتبطة المتسقة التي تدعم بعضها البعض. وتكون فيما بينها، كما يذكر نيومان، نسيجا من المعاني. مثال ذلك عند مناقشة مفهوم مثل الذكاء فإننا نستخدم مفاهيم أخرى مرتبطة به ارتباطا وثيقا، مثل القدرة العقلية العامة، القدرات الخاصة، الذكاء الاجتماعي، الذكاء المتعدد، وهكذا.

وبعض المفاهيم تتخذ مدى من القيم، أو الكميات، أو الأوزان، أو الأحجام. مثال ذلك حجم الدخل، والحرارة، وكثافة السكان، وعدد سنوات الدراسة، ودرجة العدوان، ويطلق على هذا النوع من المفاهيم متغيرات، في حين أن بعض المفاهيم الأخرى تعبر عن أنواع من الظاهرات غير المتغيرة، مثل الأسرة، والثورة، والبرد، والبيروقراطية، وتستخدم النظريات كلا النوعين من المفاهيم.

المسلمات: تتضمن المفاهيم *مسلمات*، أي عبارات عن طبيعة الأشياء غير قابلة للملاحظة أو الاختبار. ونحن نتقبل هذه المسلمات كنقاط بدء ضرورية. وتبنى المفاهيم والنظريات على مسلمات عن طبيعة البشر. وكثيرا ما تظل المسلمات

كامنة وغير منطوقة. ومن الطرق التي يمكن للباحث استخدامها لتعميق استيعابه للمفاهيم التعرف على المسلمات التي تقوم عليها هذه المفاهيم.

مثال ذلك يسلم مفهوم *'كتاب'* بوجود نظام من الكتابة، ووجود أوراق للكتابة والطباعة. وبغير هذه المسلمات لا يكون هناك معنى لكلمة كتاب. ومفهوم *'التحيز الاجتماعي'* مثلا يقوم على عدد من المسلمات. وهذه تتضمن الأفراد الذين يميزون بين الناس على أساس من ديانتهم أو مستواهم الاجتماعي أو أي صفة أخرى، وينسبون لأعضاء مجموعة معينة خصائص ودوافع معينة. ويقومون بالحكم على هؤلاء الأعضاء بناء على هذه الخصائص والدوافع. وإذا توقف الناس عن عقد مقارنات بين الناس على أساس من هذه الخصائص يصبح مفهوم التحيز الاجتماعي غير ذي فائدة للبحث. ويتوقف الباحثون عن استخدامه ضمن بحوثهم.

التصنيفات: بعض المفاهيم بسيطة في تركيبها إذ تتكون من بعد واحد، وتتغير فقط على طول متصل وحيد. في حين أن بعض المفاهيم الأخرى مفاهيم معقدة تتكون من عدد من الأبعاد أو الأجزاء الفرعية.

المفاهيم والتكوينات*:

المفهوم والتكوين لهما معاني متشابهة. إلا إن بينهما فرقا مهما. فالمفهوم عبارة عن تجريد لملاحظاتنا لخصائص الأحداث والأشياء، فهو كلمة تمثل تعميما للمظاهر المتشابهة للأشياء والأحداث، والتي قد تبدو بدون هذا التعميم مختلفة عن بعضها البعض (Ary et al., 1996; Macmillan & Schumacher, 1984). فالوزن مثلا مفهوم، لأنه يعبر عن الملاحظات العديدة للأشياء التي يمكن وصفها بأنها "ثقيلة" أو "خفيفة". و"الكتلة" و"الطاقة" و"القوة" مفاهيم يستخدمها علماء الفيزياء، وهذه بالطبع مفاهيم أكثر تجريدا من المفاهيم المتعلقة "بالوزن" و"الارتفاع" و "الطول" (Kerlinger, 1992, p. 26). ويؤدي المفهوم وظيفة مهمة إذ أنه يبسط تفكيرنا بتوحيده بين عدد من الأحداث تحت عنوان واحد عام. وبعض المفاهيم قريبة جدا من الأحداث أو الأشياء التي تمثلها. مثال ذلك مفهوم "شجرة" من السهل تصويره بالإشارة إلى شجرة معينة. وبمعنى آخر فإن هذا المفهوم تجريد للخصائص التي تشترك فيها جميع الأشجار، وهي خصائص يمكن ملاحظتها ملاحظة مباشرة.

وهناك مفاهيم أخرى مثل "الدافعية" و"العدل" و"القدرة على حل المشكلات"

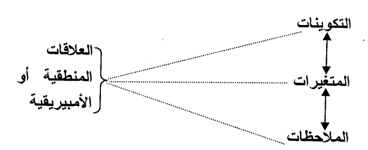
* اختار المؤلف أن يستخدم مصطلح "التكوين" ترجمة لمصطلح "construct" بدلا من مصطلح "التكوين الفرضي" الذي يستخدمه بعض المؤلفين.

لا نستطيع وصفها بمجرد الإشارة إلى حدث أو شيء خاص، لأنها تمثل مستويات عليا من التجريد. ومن المفاهيم التي يستخدمها العلماء في التربية وعلم النفس بكثرة مفهوم "التحصيل أو الإنجاز". وهذا المفهوم عبارة عن تجريد تكون من ملاحظة سلوك معين للأطفال. ويرتبط هذا السلوك بإتقان أو "تعلم" الأعمال المدرسية مثل القراءة وحل المسائل الحسابية، والرسم، وغيرها. إذ نقوم بتجميع بعض أنواع السلوك مع بعضها البعض، ونعبر عنها في كلمة واحدة مثل "التحصيل" أو "الذكاء" أو "العدوان" أو "المسايرة" أو "الأمانة"، فهذه كلها مفاهيم نستخدمها للتعبير عن أنواع معينة من السلوك الإنساني.

و"التكوين" هو الآخر مفهوم، ولكن يزيد عليه أنه وضع أو صمم بشكل مقصود لغرض علمي خاص. فالذكاء مفهوم أي أنه تجريد لملاحظاتنا للسلوك الذي نعتبره سلوكا ذكيا يمكن تمييزه عن السلوك غير الذكي. ولكن الذكاء كتكوين علمي يختلف عن الذكاء كمفهوم. إذ يستخدم العلماء التكوين بطريقتين، الأولى أنه يدخل ضمن مخطط نظري يرتبط فيه بطرق متعددة ببعض التكوينات الأخرى. فقد نذكر مثلا أن التحصيل الدراسي يرتبط بالذكاء والدافعية. والثانية أن "الذكاء" يعرّف ويحدد معناه حتى يمكن ملاحظته وقياسه. فإننا نلاحظ ذكاء الأطفال عن طريق إجراء اختبار ذكاء عليهم (Kerlinger & Lee, 2000). والمصدر الأساسي للتكوينات هو النظريات العلمية. فالقلق مثلا تكوين مستمد من نظرية الشخصية، ولذلك فهو تجريد معقد لا يمكن ملاحظته بشكل مباشر. ومن أمثلة التكوينات: الذكاء والدافعية والتفكير والقلق والعدوان ومفهوم الذات والإنجاز والتحصيل والاستعداد. وما نلاحظه هو السلوك الظاهر الذي ينتجه التكوين المفترض. وهناك طريقة أخرى لتعريف التكوين وهي القول بأننا نبتكر التكوينات وذلك بالتوحيد بين بعض المفاهيم في أنماط ذات معنى. مثال ذلك أن التكوين "الاستعداد للقراءة" أنشئ من الربط بين مجموعة من المفاهيم هي: الإدراك البصري، وتمييز الصوت والسمع، وحدة السمع، والتوجه من اليمين إلى اليسار، ربطا له معناه. والتكوين "الابتكار" يعرف عادة بأنه يتكون من المرونة والأصالة والإطناب وغيرها من المفاهيم.

ويستخدم الباحثون المؤشرات كطريقة لقياس التكوينات نظرا لأنها غير قابلة للملاحظة المباشرة. ويطلق على هذه المؤشرات متغيرات. ويوضح شكل (٢-١) العلاقة بين الملاحظة والمتغير والتكوين. ويتم تحديد هذه العلاقة أمبيريقيا أو منطقيا، أو بشكل يجمع بين الأمبيريقية والمنطق. ويمكن أن يكون هناك أكثر من متغير للتكوين الواحد، وأكثر من ملاحظة للمتغير.

وكثيرا ما يستخدم الباحثون النفسيون والتربويون مصطلحات استخدمت لمدة طويلة في اللغة وأصبح لها معاني متعددة (مثل القلق، والاغتراب، والدافع، والميل، والقوة، والقيادة) وهنا عليهم أن يحددوا معنى ما يستخدمون من مصطلحات حتى تكون مفهومة لمن يقرأ بحوثهم (انظر الفصل الأول). وقد يحاولون اختراع مصطلحات خاصة بهم، وهذه أيضا يجب تحديد معناها حتى تكون مفهومة خلال البحث.



شكل ٢-١ العلاقة بين التكوينات والمتغيرات والملاحظات

Macmillan, J. & Shumacher, S. ***Research In education.*** Boston: Little Brown & Company, 1984, p, 53..

من هنا كانت أهمية تعريف الباحثين لمصطلحاتهم حتى يمكن لمن يقرأ تقاريرهم فهم ما يقصدون. وبذلك أصبح الباحثون مطالبين عند استخدامهم لغة فنية بالدقة في التعبير عما يريدون، بحيث تكون المصطلحات لها نفس المعنى في التقرير الواحد، ومُعرَّفة بوضوح حتى يمكن للقارئ فهم ما يحتويه التقرير من لغة فنية. وبذلك أصبح تعريف المصطلحات هو الضمان لتحديد معناها وفهمها، بحيث يكون التعريف لغة مشتركة بين الباحث والقارئ. وبذلك أصبح تعريف المصطلحات المستخدمة في البحث جزءا أساسيا فيه إذا أراد الباحث أن يكون تقريره مفهوما.

تعريف المصطلحات:

يمكن القول بشكل عام أن المقصود بالتعريف إعطاء معنى كلمة، أو مصطلح، أو عبارة، ويمكن القول كذلك أن التعريف يبين كيفية استخدام الكلمات. وقبول تعريف ما هو اتفاق على استخدام الكلمة طبقا لذلك التعريف. ولذلك يجب ألا نتساءل عن محتوى التعريف ودرجة صدقه أو مدلوله، بقدر ما نتساءل عن مدى

وضوح التعريف، وفائدته، وعلاقته بالتعريفات الأخرى في البحث، ودرجة قبوله بين أعضاء المجتمع العلمي. وأكثر العلماء اهتماما بقضية تعريف المصطلحات هم الفلاسفة وعلماء المنطق واللغويون، حيث نجد أن هؤلاء وجهوا اهتمامهم نحو تصنيف التعريفات وفقا لطبيعتها ووظائفها، كما حددوا معايير للتعريفات الجيدة التي يمكن قبولها بين مجتمع العلماء والباحثين. والالتزام بمثل هذه المعايير يساعد الباحث على إعطاء تعريف سليم يمكن قبوله من القراء والباحثين الآخرين.

التعريفات الأساسية النظرية والتعريفات الإجرائية:

يؤدي التمييز الذي أشرنا إليه سابقا بين "المفهوم" و"التكوين" إلى تمييز آخر مهم بين نوعين من تعريف المفهوم أو التكوين. فقد نعرف المفاهيم أو الكلمات بطريقتين:

أولا: قد نعرف كلمة ما باستخدام كلمات أخرى، وهو ما يفعله القاموس عادة. فقد نعرف الذكاء مثلا بأنه "القدرة على حل المشكلات"، أو "القدرة على التعلم"، أو "القدرة على التفكير المجرد"، إلى غير ذلك من التعريفات التي تستخدم الكلمات. وهذا هو أكثر أنواع التعريفات انتشارا وهو ما نطلق عليه التعريفات اللغوية أو التعريفات النظرية، التي يوجه فيها الاهتمام نحو استخدام الكلمات، ومن أمثلة هذه التعريفات تعريفات القواميس، والتعريفات النظرية تعريفات أساسية لأنها تضع الأساس النظري لاستخدام المفهوم أو المصطلح، ولابد عند تعريف مصطلح أو مفهوم أو تكوين أن نبدأ بالتعريف النظري حتى يكون أساس تعريف المفهوم واستخدامه واضحا.

ثانيا: قد نعرف كلمة بأن نذكر الأفعال أو السلوك الذي تعبر عنه هذه الكلمة أو تتضمنه. وتعريف الذكاء بهذه الطريقة يتطلب أن نذكر أنواع السلوك الصادر عن الأطفال ونعتبره "سلوكا ذكيا"، وأيها نعتبره "سلوكا غير ذكي". فقد نذكر مثلا أن طفل السابعة الذي يستطيع قراءة قصة نعطيها له قراءة جيدة طفل "ذكي"، فإذا لم يستطع قراءتها اعتبرناه طفلا "غير ذكي". وبمعنى آخر فإن هذا التعريف سلوكي قابل للملاحظة المباشرة، أي قابل للقياس. ونحن نستخدم باستمرار هذين النوعين من التعريفات: التعريف باستخدام الكلمات والتعريف باستخدام الملاحظة أي التعريف السلوكي (Kerlinger, 1992).

وحتى يكون التعريف ذا معنى من الناحية العلمية يجب أن يكون جزءا من الإطار النظري الذي يتبناه الباحث، سواء بشكل صريح أو ضمني بحيث تتضح

علاقته بالمفاهيم الأخرى في البحث. وعادة ما ينطوي التعريف النظري لمفهوم أو تكوين ما على استخدام مصطلحات تتطلب التعريف هي الأخرى. وفي هذا يقول برتراند راسل: "حيث إن تعريف جميع المصطلحات يتطلب تعريفها بواسطة مصطلحات أخرى، من الواضح أن المعرفة الإنسانية يجب أن تكتفي بقبول بعض المصطلحات كمصطلحات مفهومة دون تعريف، حتى يكون لدينا نقطة بداية للتعريفات" (Pedhazur & Schmelkin, 1991, p. 167).

ويثير هذا الرأي مشكلة أخرى وهي أي التعريفات يمكن الاستغناء عنها باعتبارها مصطلحات في غير حاجة للتعريف؟ وفي هذا الأمر يذكر برودبك (Brodbeck, 1963, p. 48) أن على الباحث أن يتوقف عن تعريف المصطلحات عندما يرى أنه لا يوجد أي غموض في المصطلحات التي لديه، أو أنه لا يوجد تعارض بين المصادر حول المصطلح الذي يقوم بتعريفه. وبمعنى آخر يمكن اعتبار أن المصطلح قد عرّف بشكل كاف عندما يجد الباحث أن الباحثين الذين يستخدمون هذا التعريف متفقون على معناه.

ورغم أن العبارات السابقة تهتم بمشكلة التعريف المناسب، إلا أنها في الواقع لا تساعد الشخص الذي يسعى إلى الوصول إلى تعريفات محددة. ولقد وضع الفلاسفة وعلماء المنطق العديد من المعايير للتعريفات الجيدة. وفيما يلي بعض المعايير التي يتفق المؤلفون عليها:

١- يجب *ألا يكون التعريف واسعا جدا أو ضيقا جدا*. ورغم أن هذا المعيار يبدو غامضا، إلا أنه يمكن القول إن التعريف الواسع جدا هو التعريف الذي يذكر أشياء لا يتضمنها التعريف، أما التعريف الضيق جدا فهو التعريف الذي يستبعد أشياء يمكن أن تكون ضمن التعريف. وبمعنى آخر فإن التعريف الجيد يجب أن يكون جامعا مانعا، بحيث يتضمن جميع العناصر التي تنتمي له فعلا، ويستبعد جميع العناصر التي لا تدخل ضمن التعريف.

٢- يجب *ألا يتضمن التعريف عبارات غامضة أو غير واضحة أو تستخدم الكناية أو الاستعارة اللغوية*. مثال ذلك قولنا أن "الجمل سفينة الصحراء" قول يشير إلى الاستخدام الأساسي للجمل إلا أنه لا يصلح تعريفا لمصطلح "الجمل".

٣- يجب *ألا يكون التعريف دائريا*. بمعنى ألا يكون المصطلح الذي نرغب في تعريفه جزءا من التعريف.

٤- يجب *أن يحدد التعريف الخصائص الأساسية للمصطلح المراد تعريفه*. ويترتب على ذلك أن يفصل التعريف بين الخصائص الأولية والخصائص

الثانوية للمصطلح. ويلاحظ أن كثيرا من الفلاسفة يرفضون هذه الفكـــرة، ويرون أنه يصعب التمييز بين الخصائص الثانوية والخصائص الأولية.

والتعريف الأساسي النظري يعرف المفاهيم والتكوينات باســتخدام مفــاهيم أو تكوينات أخرى. إذ نعرف "الوزن" مثلا بقولنا بأنه "ثقل" الأشياء. أو نعرف "القلق" بأنه "الخوف الذاتيّ"، وفي كلتا الحالتين استبدلنا مفهوما بآخر. ويمكن تعريف بعض التكوينات في نظرية مـــن النظريـــات تعريفـــا أساســـيا. ويقـــول تورجرســـون (Torgerson, 1958, p. 2) أنه يجب تعريف جميع التكوينات تعريفا أساسيا حتـــى تكون مفيدة من الناحية العلمية. أي أن التعريف الأساسي لازم حتى يمكن استخدامه في النظريات.

أما *التعريف الإجرائي* فهو التعريف الذي يعرِّف المفاهيم والتكوينات بتحديد الأنشطة أو "الإجراءات" الضرورية لقياسها. وبمعنى آخر فإن التعريـــف الإجرائـــي هو توصيف للأنشطة التي يستخدمها الباحث في قياس متغير ما أو معالجته. أي أن الباحث يحدد معنى المفهوم أو التكوين بذكر الإجراءات التي يستخدمها لقياسه (انظر تعريف البائع الممتاز في الفصل السابق).

ومن الأمثلة الشائعة للتعريفات الإجرائية تعريف الـــذكاء أو التحـــصيل أو القلق وغيرها من التكوينات بأنها الدرجة التي يحصل عليها الفرد في اختبار ذكـــاء معين (أو اختبار في التحصيل أو اختبار في القلق). وتحدد لنا هذه التعريفات مـــاذا نفعل لقياس الذكاء أو التحصيل أو القلق. ويلاحظ أن مثل هذه التعريفات تفتـــرض صلاحية الاختبار المذكور في قياس التكوين موضع الدراسة، وأن الباحث قـــد قـــام بالإجراءات الضرورية للتحقق من ذلك قبل استخدام الاختبار.

والتعريف الإجرائي في هذه الحالة أشبه بمعادلة نقول فيها: "الذكاء يساوي درجة ما في اختبار ذكاء محدد". وكأنما نقول أننا "نعبر عن معنى الذكاء (في هذا البحـــث) باستخدام الدرجة التي نحصل عليها من اختبار ذكاء معين".

وهناك بشكل عام نوعان من التعريفات الإجرائية (Kerlinger, 1992)

١- التعريف المقاس.

٢- التعريف التجريبي.

والتعريف الإجرائي *المقاس* يصف كيف نقيس المفهوم أو التكـــوين. مثـــال ذلـــك تعريف التحصيل بأنه الدرجة التي نحصل عليها من اختبـــار تحـــصيلي مقـــنن، أو باستخدام درجات نهاية العام في امتحان من الامتحانات، أو فـــي اختبـــار وضـــعه

المدرس في فترة من الفترات.

أما التعريف الإجرائي *التجريبي* فإنه يحدد الإجراءات التفصيلية التي يستخدمها الباحث في معالجة المتغير. وعلى هذا الأساس يمكن تعريف التعزيز بتحديد الإجراءات التي يستخدمها الباحث في تعزيز (إثابة)، أو الامتناع عن تعزيز (عدم إثابة) سلوك معين يصدره أفراد العينة. فقد يستخدم باحث المديح عندما يقوم فرد من أفراد العينة بإعطاء الاستجابة الصحيحة، ويمتنع عن مديح استجابة خاطئة. وهذا التعريف يحتوي تضمينات صريحة حول المعالجة التجريبية. ومن أمثلة هذه التعريفات الإجرائية تعريف الحافز في تجارب سكنر بأنه حرمان الكائن الحي (الفأر مثلا) من الماء ٢٤ ساعة، أو ١٢ ساعة، أو أي عدد آخر من الساعات. أي أننا عرفنا الحافز إجرائيا بعدد ساعات الحرمان من الماء. وقد يتخذ تعريف الإحباط إجرائيا في تجربة من التجارب بأنه منع أفراد العينة من الوصول إلى هدف من الأهداف.

ورغم أن خبرات الباحثين وعلمهم وتقارير الباحثين الآخرين تساعدهم في الوصول إلى تعريف معين، إلا أن التعريف الإجرائي لمفهوم ما عملية اعتبارية إلى حد ما، فكثيرا ما نختار من بين عدد من الإجراءات الممكنة تلك الإجراءات التي تناسب طريقتنا في معالجة مشكلة البحث.

وكثيرا ما يواجه الباحثون بالحاجة إلى تعريف المفاهيم أو التكوينات التي يستخدمونها في بحثهم والتي تحدد العلاقات التي يدرسونها. وأحيانا يكون قياس هذه المتغيرات سهلا، وأحيانا أخرى يكون صعبا. فقياس النوع أو الطبقة الاجتماعية أمر سهل، أما قياس الابتكار، أو فاعلية المنظمات، أو الانطواء فأمر صعب. ولسنا في حاجة إلى تأكيد أهمية التعريفات الإجرائية. فهي عناصر لا يمكن الاستغناء عنها في البحث العلمي، لأنها تمكن الباحثين من قياس المتغيرات، كما أنها همزة الوصل بين المستوى النظري الفرضي ومستوى الملاحظة. ولا يمكن الحكم على أي بحث بأنه بحث سليم إذا كان خاليا من الملاحظات، والملاحظات مستحيلة دون تعليمات محددة واضحة بكيفية الملاحظة. والتعريفات الإجرائية هي هذه التعليمات.

ورغم الأهمية العظمى للتعريفات الإجرائية، إلا أن المعنى الذي نحصل عليه من هذه التعريفات معنى محدود للتكوينات. فلا يوجد تعريف إجرائي قادر على إعطاء تعريف كامل للمتغيرات، بمعنى استغراق المعنى العلمي الكامل للمفهوم. فلا يستطيع تعريف إجرائي "للتحيز" مثلا أن يعبر عن كل ما يتضمنه التحيز الإنساني من تفصيلات ومظاهر معقدة مثلا. ومعنى هذا أن المتغيرات التي يقيسها الباحثون

دائما محدودة وخاصة جدا في معناها. فالابتكار كما يدرسه النفسانيون ليس معادلا للابتكار الذي يشير إليه الفنانون، رغم أن هناك بالطبع عناصر مشتركة بينهما. أي أن التعريف الإجرائي محدود جدا في معناه: فالغرض منه وضع حدود معينة للمصطلح للتأكد من أن جميع المهتمين بالمشكلة يفهمون المصطلح بالطريقة التي يقصد بها الباحث استخدامه. ويعتبر التعريف الإجرائي مناسبا أو كافيا إذا كانت الإجراءات المستخدمة في التعريف تكفي لجمع بيانات تعتبر مؤشرات مقبولة للمفهوم الذي تمثله هذه البيانات. وغالبا ما يكون تحقيق هذا الغرض أمرا متعلقا برأي الباحث أكثر منه أمرا واقعيا (Ary et al., 1996).

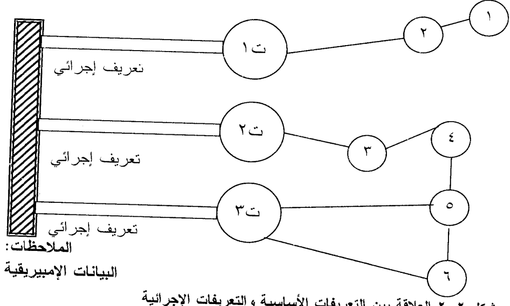
ويعتقد بعض العلماء أن المعاني الإجرائية المحدودة هي المعاني الوحيدة التي يمكن أن "تعني" أي شيء، وأن التعريفات الأخرى ليس لها معنى (Kerlinger, 1992, p. 30). فتعريفات القلق مثلا تعريفات ميتافيزيقية ليس لها معنى إلا إذا توافرت تعريفات إجرائية يمكن استخدامها. وهذا بالطبع رأي متطرف رغم بعض مظاهره الصحيحة، فالإصرار على تعريف كل مصطلح نستخدمه في العلم تعريفا إجرائيا يترتب عليه الحصول على تعريفات ضيقة ومحدودة جدا، كما أنها غير سليمة من الناحية العلمية كما سنرى.

ورغم أخطار الإفراط في الإجرائية، إلا أن لها تأثيرا صحيا لأنه كما قال سكنر (Skinner, 1953): "إن الاتجاه الإجرائي رغم قصوره شيء جيد في العلم وبخاصة في علم النفس لوجود كم هائل من المفردات القديمة التي لها أصول غير علمية". وعندما ننظر إلى المصطلحات المستخدمة في التربية فإننا سوف نجد كذلك عددا كبيرا من المصطلحات القديمة غير العلمية. مثال ذلك: الطفل الكامل، والإثراء العرْضي والرأسي، ومواجهة احتياجات المتعلم، والمنهج المحوري، والتوافق الانفعالي، وإثراء المنهج (Kerlinger, 1992).

مع ذلك فإن التعريفات الإجرائية ضرورية للبحث لأنها تمكن الباحثين من قياس المفاهيم والتكوينات المجردة وتسمح للعلماء بالانتقال من المستوى الفرضي النظري إلى مستوى الملاحظة التي يقوم عليها العلم. ويستطيع الباحثون والعلماء عن طريق استخدام التعريفات الإجرائية الاستمرار في عملية الاستقصاء التي قد تكون غير ممكنة بدون هذه التعريفات. ولكن من المهم أن نتذكر دائما أنه رغم أن الباحثين يكتبون في تقارير بحوثهم النتائج التي توصلوا إليها على هيئة تكوينات مجردة ترتبط بنظرية معينة، فإن ما يتوصلون إليه ليس في الواقع إلا علاقة بين البيانات الملاحظة والقابلة للقياس والتي اختاروها لتمثل التكوينات التي تقوم عليها

دراستهم. فالبحث الذي يقوم على دراسة العلاقة بين الذكاء والابتكار إنما يقوم في الواقع على إجراء معاملات ارتباط بين درجات اختبار في الذكاء ودرجات مقياس في الابتكار.

ويعطينا كيرلنجر (Kerlinger & Lee, 2000, p. 44) توضيحا للتعريف الأساسي والتعريف الإجرائي في إطار نظرية من النظريات كما هو مبين في الشكل (٢-٢) الذي يوضح نظرية جيدة التصميم. والخطوط المفردة المبينة في الشكل تبين الارتباطات أو العلاقات بين التكوينات، وقد رقمت هذه التكوينات بالأرقام من ١ إلى ٦. وقد عرفت هذه التكوينات تعريفا أساسيا، فالتكوين رقم ٣ يعرف التكوين رقم ٤ أو العكس. أما الخطوط المزدوجة فتمثل التعريفات الإجرائية. والتكوينات "ت" ترتبط ارتباطا مباشرا بالبيانات الملاحظة، وهي وصلات لا غنى عنها للواقع الأمبيريقي. وليس من الضروري تعريف كل التكوينات في النظرية تعريفا إجرائيا، بل إن النظريات الضعيفة أو المحدودة هي التي تحاول تعريف كل ما بها من تكوينات تعريفا إجرائيا.



شكل ٢-٢ العلاقة بين التعريفات الأساسية والتعريفات الإجرائية

ويمكننا وضع نظرية صغيرة عن التحصيل الدراسي لتوضيح هذه الأفكار. لنفرض أن باحثا يفترض أن التأخر الدراسي دالة جزئية لمفهوم التلميذ عن ذاته. والباحث يعتقد أن التلاميذ الذين يدركون ذواتهم بشكل "غير سليم" بمعنى أن إدراكهم لذواتهم إدراك سلبي، يميلون إلى التحصيل في مستوى أقل مما تسمح به قدراتهم

واستعداداتهم. وهو يعتقد كذلك أن حاجات الذات (التي لن تعرّف هنا) ودافع الإنجاز (ويطلق عليه د ت أو الحاجة للإنجاز) ترتبط بالتأخر الدراسي. وطبيعي أن يكون الباحث واعيا للعلاقة بين الاستعداد والذكاء والتحصيل بشكل عام. ويوضح هذه النظرية الشكل (٢-٣).

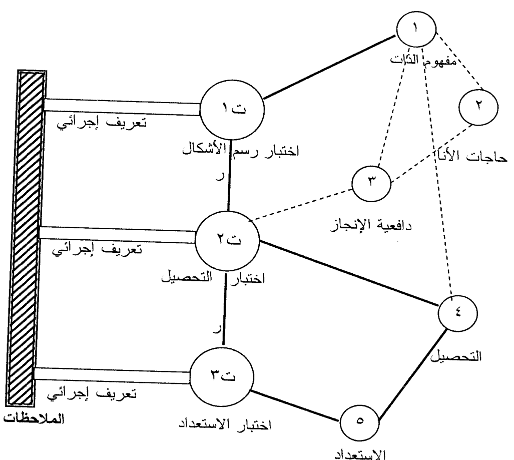
وليس لدى الباحث مقياس مباشر لمفهوم الذات، ولكنه يفترض أنه يستطيع الخروج باستدلالات عن مفهوم الفرد لذاته باستخدام اختبار رسم الأشكال. ولذلك يعرف مفهوم الذات تعريفا إجرائيا بأنه الحصول على استجابات معينة في اختبار رسم الأشكال. ولعل هذه الطريقة هي أكثر الطرق شيوعا في قياس التكوينات النفسية (والتربوية كذلك) والخط الواصل بين ١ وت١ يوضح الطبيعة المباشرة نسبيا للعلاقة بين مفهوم الذات والاختبار. (والخط المزدوج بين ت١ ومستوى الملاحظة يبين تعريفا إجرائيا كما هو الحال في الشكل ٢-١). وبالمثل فإن التحصيل كتكوين (٤) يعرف إجرائيا بأنه التباين بين التحصيل المقاس (ت٢) والاستعداد المقاس (٥). وليس لدى الباحث في هذا النموذج مقياس مباشر لدافعية الإنجاز أي ليس لديه تعريف إجرائي لها. وفي دراسة أخرى قد يفترض علاقة بين التحصيل ودافعية الإنجاز، وفي هذه الحالة لابد أن يضع تعريفا إجرائيا لدافعية الإنجاز.

والخط المتصل المفرد بين المفاهيم، مثال ذلك الخط بين التحصيل (٤) كتكوين واختبار التحصيل (ت٢)، يبين علاقة معروفة ومحددة نسبيا بين التحصيل المفترض، ومقياس التحصيل المقنن. والخط المفرد المتصل بين ت١ وت٢ وبين ت٢ وت٣ يبين العلاقات التي نحصل عليها بين هذه المقاييس. (وقد وضع الرمز ر على هذين الخطين ليبين أن هناك علاقة أي معامل ارتباط).

والخطوط المتقطعة تبين العلاقات المفترضة بين التكوينات التي لم تتحقق بعد. ومن الأمثلة الجيدة على ذلك العلاقة المفترضة بين مفهوم الذات ودافعية الإنجاز. ومن أهم أهداف العلم هي تحويل هذه الخطوط المتقطعة إلى خطوط متصلة وذلك بسد الفجوة بين التعريف الإجرائي والقياس. وفي هذه الحالة من المعروف تماما أن كلا من مفهوم الذات ودافعية الإنجاز يمكن تعريفهما إجرائيا وقياسهما قياسا مباشرا.

وهذا هو في الواقع الأسلوب الذي يعمل به الباحثون في العلوم النفسية والتربوية. إذ أن الباحث يتنقل ذهابا وإيابا بين مستوى النظرية والتكوين إلى مستوى الملاحظة. ويتحقق ذلك عن طريق تعريف متغيرات نظريته تعريفا إجرائيا إذا كان ذلك ممكنا، وبعد ذلك يقوم بتقدير العلاقة بين المتغيرات المعرفة إجرائيا

والمتغيرات المقاسة. ومن هذه العلاقات المقدرة يقوم باستدلالات حول العلاقات بين التكوينات. وفي المثال السابق قام الباحث بحساب العلاقة بين ت١ (اختبار رسم الأشكال) وت٢ (اختبار التحصيل)، وإذا أمكن تحقيق العلاقة على مستوى الملاحظة، فإنه يستنتج أن هناك علاقة بين (١) (مفهوم الذات) و (٤) (التحصيل) .(Kerlinger & Lee, 2000, p. 45)



شكل ٢-٣ العلاقة بين التعريفات الأساسية والتعريفات الإجرائية في النظرية

المتغيرات:

لا يتشابه مخلوقان تشابها تاما من النواحي الجسمية أو المعرفية أو الانفعالية أو السلوكية. ويهتم النفسيون والتربويون بفهم الفروق النفسية والسلوكية والمعرفية، وكيف ترتبط الفروق الجسمية بالوظائف النفسية والعقلية. وحتى يستطيع الباحثون فهم السلوك فهما عميقا – مثل العدوان أو الأنانية أو الإيثار – يجب أن

يعرفوا لماذا يكون فرد ما أكثر عدوانا من فرد آخر، أو لماذا هذا الرجل أكثر إيثارا من رجل آخر. ولماذا يكون الفرد الواحد عدوانيا في موقف وغير عدواني بل ومسالم تماما في موقف آخر.

وتذكر فيرلونج وزميلاها (Furlong et al., 2000) أن الباحثين النفسيين يسعون إلى:

١- وصف الفروق داخل الفرد وبين الأفراد وبعضهم البعض وصفا دقيقا.
٢- تفسير التباين في السلوك سواء داخل الفرد أو بين الأفراد وذلك بالتعرف على العوامل المسببة للسلوك.
٣- التنبؤ بأداء الأفراد وبالفروق بينهم في الأداء.
٤- ضبط أداء الأفراد مما يساعد على زيادة المظاهر الإيجابية المقبولة في سلوكهم، والإقلال من السلوك السلبي الضار، وذلك بمنع أو تغيير الظروف التي تؤدي إلى السلوك السلبي، وبذلك يقل التباين في الأداء.

ويلاحظ أن هذه العناصر هي نفسها العناصر التي سبق لنا ذكرها عند الكلام على أهداف البحث في الفصل الأول من هذا الكتاب وهي الوصف والتفسير والتنبؤ والسيطرة. وتتعلق هذه العناصر الأربعة بجوانب مختلفة من دراسة المتغيرات. وعندما نصف فردا ما من حيث الطول والوزن، أو نسأل فردا آخر عن عدد أخواته وإخوته، أو نسأل طالبا في الجامعة كم كان مجموعه في الثانوية العامة، فنحن في هذه الحالة نسأل أسئلة تتعلق بالمتغيرات. وتتخذ المتغيرات قيما مختلفة، وبذلك يمكن تعريف المتغير بأنه صفة أو خاصية تكتسب قيما مختلفة. وهذا بعكس *الثابت* الذي ليس له إلا قيمة واحدة. وتشير **'قيمة'** الصفة إلى **'درجة'** الفرد في هذه الصفة، ويلاحظ أنه في هذه الحالة لا فرق بين قيمة ودرجة، ويمكن استخدامهما بالتبادل. وبعض المتغيرات تكون متغيرا عبر الأفراد، ولكنها تكون ثابتا بالنسبة للفرد الواحد، مثال ذلك النوع ولون العين اللذان يتغيران عبر الأفراد، لأن فردا واحدا قد يكون ذكرا ذا عينين سوداوين، في حين أن فردا آخر قد يكون أنثى ذات عينين عسليتين. وهاتان الصفتان رغم أنهما متغيرتان بالنسبة لمجموعة من الناس إلا أنها صفة ثابتة بالنسبة للفرد عبر فترات زمنية مختلفة.

وتختلف بعض الصفات الأخرى من فرد لآخر كما تختلف داخل الفرد الواحد في أوقات مختلفة. مثال ذلك الدافعية فإنها تختلف من فرد لآخر، كما أن مستوى الدافعية ليس واحدا في نفس الفرد من وقت لآخر.

وتستخدم المتغيرات للتعبير عن المفاهيم والتكوينات، كما أنها تعتبر في

نفس الوقت المؤشرات التي يمكن عن طريقها قياس المفاهيم والتكوينات. ومن أمثلة المتغيرات في العلوم النفسية والتربوية: النوع، والدخل، والتربية، والطبقة الاجتماعية، والمهنة، ومستوى الطموح، والاستعداد اللفظي، والقلق، والنوعية، والديانة، والمسايرة، والتذكر، والتحصيل، وغير ذلك من المتغيرات. ويمكن القول بشكل عام أن الاستقصاء العلمي هو في واقع أمره البحث عن العلاقات بين المتغيرات. فما يجذب العلماء هو التنوع والتباين في الظاهرة موضع الدراسة. ويحاول العلماء بالضرورة تفسير التباين في متغير ما أو التنبؤ بهذا التباين عن طريق دراسة علاقة المتغير بمتغيرات أخرى. ونحن نستخدم مصطلح "العلاقة" هنا لنشير للبحوث التي لا تميز بين أنواع المتغيرات والبحوث التي تميز بين هذه الأنواع فنقول مثلا أن هناك متغيرات مستقلة ومتغيرات تابعة.

تعريف المتغير:

المتغير أي خاصية أو صفة تختلف فيها العناصر (أشياء، أو أحداث، أو أفراد) التي تنتمي لهذا المتغير. والمتغير (بالمعنى العلمي) في مجتمع ما (ن) هو مجموعة الخواص والصفات الجامعة المانعة داخل هذا المجتمع (ن) (Rozenboom, 1966, p. 9). ومن أمثلة المتغير: الارتفاع، والوزن، والنوع، والقدرة العقلية، والحرارة، والديانة، والعدوان.

ويمكن القول إن *"المتغير"* رمز ننسب له أرقاما أو قيما. مثال ذلك (س) يعتبر متغيرا، فهو رمز ننسب له قيما رقمية. ويمكن للمتغير (س) أن يكتسب أي مجموعة من القيم نريدها. مثال ذلك الدرجات التي نحصل عليها من اختبار للذكاء أو مقياس للاستعدادات العقلية. ففي حالة اختبار الذكاء نعطي للمتغير (س) مجموعة القيم (أي نسب الذكاء) التي نحصل عليها من اختبار ذكاء محدد، وقد تتراوح هذه القيم بين ٥٠ و ١٥٠ مثلا.

وقد يكون للمتغير (س) قيمتان فقط، وهذا هو الحد الأدنى لقيم المتغير. وإذا كان للمتغير قيمة واحدة تنتفي عنه صفة "المتغير" ويصبح "ثابتا"، فإذا كان النوع مثلا من متغيرات الدراسة فإن للرمز س في هذه الحالة قيمتين فقط، فقد نعطيه القيمتين ١ و٢، ١ لأحد النوعين و٢ للنوع الآخر، ولكن إذا كنا ندرس الذكور فقط أو الإناث فقط تنتفي عن متغير النوع صفة المتغير ويصبح ثابتا لأن له قيمة واحدة (هي الذكور أو الإناث). وبمعنى آخر فإن الحد الأدنى حتى تكتسب الخاصية صفة المتغير أن يكون له قيمتان على الأقل، أي أن يكون ثنائي القيمة على الأقل. ومن أمثلة المتغيرات ثنائية القيمة: ناجح- راسب، أو مصري- غير مصري،

أو مدرس– غير مدرس، وهكذا. ويطلق على مثل هذه المتغيرات ثنائية.

وبعض المتغيرات المستخدمة في العلوم النفسية والتربوية متغيرات ثنائية حقيقية، أي أنها تتصف بوجود أو غياب خاصية ما مثل: "ذكر – أنثى"، "موظف– عاطل"، "ناجح – راسب". وبعض المتغيرات الأخرى متعددة القيم، فقد يشتمل متغير النوعية على صفات مثل: مصري، وسوري، وفلسطيني، وأخرى. إلا أن معظم المتغيرات يمكن أن تأخذ قيما متصلة نظريا. ومن الممارسات الشائعة في العلوم النفسية والتربوية تحويل المتغيرات المتصلة إلى متغيرات متقطعة ثنائية أو متعددة القيم. مثل الذكاء وهو متغير متصل يمكن تقطيعه إلى مرتفع، ومتوسط، ومنخفض. وكثيرا ما تعامل متغيرات أخرى بنفس الطريقة مثل القلق، والانبساط، والتسلط، وغيرها من المتغيرات. ومع أنه من غير الممكن تحويل المتغيرات الثنائية الحقيقية مثل النوع إلى متغيرات متصلة، فمن الممكن دائما تحويل المتغيرات المتصلة إلى متغيرات متقطعة ثنائية أو متعددة. وكثيرا ما يحقق هذا التحويل غرضا مفيدا، إلا أنه يؤدي إلى الاستغناء عن كثير من المعلومات المتعلقة بالمتغير.

ويجب ألا يحتل الفرد أو العنصر أكثر من قيمة واحدة على المتغير. فلا يجب أن يوجد الفرد أو العنصر في أكثر من قسم واحد من أقسام المتغير، وإذا وجدنا لفرد من الأفراد قيمتين فمن المؤكد أن هاتين القيمتين تمثلان متغيرين وليس متغيرا واحدا. ففي اختبار للرياضيات مثلا نجد درجة واحدة فقط لكل طالب من الطلاب الذين أخذوا الاختبار، ويستحيل أن يحصل الطالب في نفس الاختبار على درجتين. ولكن قد يكون لنفس الطالب درجة في اختبار الرياضيات ودرجة في اختبار اللغة العربية مثلا.

أنواع المتغيرات:

يمكن تصنيف المتغيرات بطرق متعددة. وهذه التصنيفات لها فوائدها في البحوث المختلفة وبخاصة عند جمع البيانات. وسوف نستخدم عدة تصنيفات للمتغير ولكن من منظورين أساسيين لهما أهميتهما الكبيرة في البحث العلمي، وهذان المنظوران هما:

١– مستوى القياس.

٢– تصميم البحث.

مستوى القياس:

تصنيف المتغيرات من منظور القياس يأخذ أبعادا مختلفة من أهمها:

-المتغيرات الكمية
-المتغيرات القطعية (التصنيفية)

وفي المتغير الكمي بشكل عام يختلف الأفراد والأشياء اختلافات في الدرجة وليس في النوع. فالتمييز بين عناصر المتغير يكون على أساس الدرجة التي يحتلها هذا العنصر، أي على أساس هذا أكثر وهذا أقل. مثال ذلك متغير التحصيل حيث نجد الأفراد يختلفون على هذا المتغير في مستوى التحصيل وليس في نوعه. حيث يحصل البعض على درجات تعبر عن مستويات تحصيل مرتفعة، في حين يحصل البعض الآخر على درجات تعبر عن مستويات متوسطة أو مستويات منخفضة. وتتوقف دقة التمييز بين درجة وأخرى على مستوى القياس*. ويلاحظ أن درجات المتغير المتصل تخضع لتسلسل لانهائي، ويمكن لأي نقطة تقع على المتصل أن تمثل درجة كاملة أو أجزاء من الدرجة. إلا أن هذا التسلسل كثيرا ما يكون اعتباريا، ويمكن أن تزداد حساسية القياس حسب نوع التدريج الذي يختاره الباحث. مثال ذلك أن الوزن يمكن أن يستخدم الطن كوحدات قياس، ويمكن أن يستخدم الكيلوجرام، أو الجرام، وهكذا.

وبعض المتغيرات الكمية متغيرات متقطعة، فعدد الأطفال في الأسرة، أو عدد الغرف في المسكن، لا يمكن أن يشتمل على جزء من الوحدة، بل لابد أن تكون الأرقام المعبرة عن المتغير أرقاما كاملة ليس بها كسور، فلا يمكن القول مثلا أن لدينا أربعة أطفال ونصف، في حين أننا في حالة المتغيرات المتصلة يمكن أن نحصل على أجزاء من الدرجة فنقول أن الدرجة س = ١١,٥.

أما المتغيرات القطعية أي المتغيرات التي تتكون من عدة أقسام فهي متغيرات تصنيفية أي متغيرات كيفية تعبر عن المستوى الاسمي للقياس. ونطلق عليها متغيرات تصنيفية حيث إننا نستطيع تصنيف الناس والأشياء والأحداث على المتغير تصنيفا جامعا مانعا. وهنا يتم التصنيف وفقا للنوع وليس الدرجة، ومن أمثلة المتغيرات التصنيفية النوع، وطرق التدريس، والطبقة الاجتماعية.

ورغم أن المتغيرات القطعية تصنف أفراد المتغير وفقا للنوع (ذكور وإناث مثلا)، إلا أن أفراد كل فئة قد يختلفون عن بعضهم البعض اختلافات واسعة على عدد من المتغيرات الأخرى، فالذكور قد يختلفون وفقا للذكاء والدافعية والمستوى

* مستويات القياس أربعة: المستوى الاسمي ومستوى الرتبة ومستوى المسافة ومستوى النسبة. وهناك اختلافات أساسية بين هذه المستويات يترتب عليها اختلافات في نوع الدرجة المستخدمة ومستواها. وسوف ندرس هذه المستويات في القسم الثامن عند مناقشة تحليل البيانات.

الاقتصادي والاجتماعي، وهكذا. وسوف نرى فيما بعد أننا نحتاج في البحث إلى ضبط تلك المتغيرات حتى لا تؤثر على أداء أفراد العينة. وبعض المتغيرات القطعية تتكون من قسمين فقط، ويطلق على هذه المتغيرات متغيرات ثنائية، وبعض المتغيرات القطعية الأخرى تتكون من أكثر من قسمين مثال ذلك متغير المستوى الاقتصادي والاجتماعي، ومتغير المنطقة التعليمية.

ويلخص جدول (٢-١) أنواع المتغيرات.

جدول ٢-١ أنواع المتغيرات

نوع المتغير	الوصف
متغير متصل	متغير نقيسه باستخدام وسائل القياس من مستوى المسافة ولذلك يطلق عليه أحيانا المتغير المقاس. من أمثلته: الذكاء والقلق والتحصيل. ويتصف بأنه لا يوجد فجوات بين قيم المتغير.
متغير متقطع	قيمه غير متصلة، ولذلك لا يمكن استخدام الكسور في هذا المتغير بل إن جميع قيمه صحيحة، مثل عدد أفراد الأسرة.
متغير قطعي (تصنيفي)	متغير من المستوى الاسمي ، ولذلك تحل أقسامه محل الأسماء ووظيفة هذا المتغير الأساسية هي تصنيف المفهوم في فئات، مثل متغير النوع ومتغير المنطقة والكلية. والأرقام في هذا المتغير لا تعبر عن كميات من خصائص.
متغير مستقل	في البحوث التجريبية هو المتغير التجريبي الذي يعالجه الباحث ليرى أثره على المتغير التابع. والمتغير التابع متغير تصنيفي (قطعي) غالبا.
متغير تابع	هو المتغير الذي يظهر أثر المتغير المستقل فيه، والمتغير التابع متغير متصل غالبا.
متغير كامن	المتغير الكامن خاصية غير قابلة للملاحظة يفترض أنها تشكل الأساس للمتغيرات القابلة للملاحظة المباشرة، ولكن نستدل على وجوده باستخدام متغيرات
متغير ظاهر	المتغيرات الظاهرة فيمكننا ملاحظتها ملاحظة مباشرة إذا عرفت تعريفا إجرائيا.

تصميم البحث:

كما رأينا عند الكلام على تصنيف المتغيرات من حيث مستوى القياس، فإن

تصنيف المتغيرات وفقا لمنظور البحث ليس تصنيفا شاملا.

ومن أهم طرق تصنيف المتغيرات من هذا المنظور تصنيفها في متغيرات مستقلة ومتغيرات تابعة. وهذا التصنيف مفيد جدا نظرا لتطبيقاته العامة والواسعة، ولسهولته وبساطته، وأهميته في تصميم البحوث النفسية والتربوية وفي إعداد التقرير النهائي للبحث. *والمتغير المستقل* **هو الذي يفترض أنه يسبب** *المتغير التابع، أي الأثر المفترض*. والمتغير المستقل هو الحالة السابقة، أما المتغير التابع فهو النتيجة. وعندما نقول: إذا حدثت (أ) تحدث (ب)، ففي هذه الحالة تكون (أ) هي المتغير المستقل و(ب) هي المتغير التابع.

والمتغير المستقل في البحوث التجريبية هو المتغير التجريبي الذي يعالجه الباحث. والمقصود بالمعالجة تقديم مستويات مختلفة من المتغير، أي عمل أشياء مختلفة لمجموعات مختلفة من الأفراد، كما سنرى في الفصل الثامن عند الكلام على البحوث التجريبية. مثال ذلك قيام الباحث بتعزيز سلوك معين لمجموعة من مجموعات الدراسة، وعمل شيء مختلف لمجموعة أخرى، أو إذا كان لديه مجموعتان تقوم إحداهما بعمل شيء وتقوم الثانية بعمل شيء مختلف، هذه أمثلة لمعالجة المتغير المستقل. ومن أمثلة معالجة المتغير المستقل أن يقوم الباحث باستخدام طريقتين مختلفتين للتدريس، أو يثيب مجموعة ويعاقب مجموعة أخرى، أو يثير قلق مجموعة من الأفراد باستخدام تعليمات مقلقة، ففي جميع هذه الحالات يعالج الباحث متغيرات طريقة التدريس، والتعزيز، والقلق.

وبعض المتغيرات المستقلة لا يستطيع الباحث معالجتها ويطلق على هذه المتغيرات متغيرات تصنيفية. فالمتغيرات التصنيفية متغيرات قطعية يستحيل أو يصعب معالجتها، مثال ذلك النوع والطبقة الاجتماعية، والمنطقة السكنية، والمنطقة التعليمية، والمستوى التعليمي للأب، والمستوى التعليمي للأم. وغيرها من المتغيرات التي تصنف أفراد العينة أو المجتمع في مجموعات طبيعية غير قابلة للتشكيل أو المعالجة. وتشبه المتغيرات التصنيفية المتغيرات المستقلة في أن كلا منهما متغيرات قطعية.

وسوف نعود مرة أخرى في الفصول الثامن والتاسع والعاشر إلى مناقشة أنواع أخرى من المتغيرات المستخدمة في تصميمات البحوث بالإضافة إلى المتغيرات المستقلة والتابعة والتصنيفية.

المتغيرات الظاهرة والمتغيرات الكامنة:

ذكرنا في المناقشات السابقة حول المتغيرات، ولو ضمنيا علــى الأقــل، أن هناك فروقا واضحة بين التكوينات والمتغيرات الظاهرة. ويمكننا القول أن التكوينات غير قابلة للملاحظة المباشرة، أي أنها غير ظاهرة، أما المتغيرات الظاهرة فيمكننــا ملاحظتها ملاحظة مباشرة إذا عرفت تعريفا إجرائيا (انظر الفصل الأول). وهــذا التمييز هام للغاية، ذلك أننا إذا لم ننتبه باستمرار إلى المستوى الذي نناقــشه عنــدما نتكلم عن المتغيرات فقد نفقد الوضوح الذي ننشده في حديثنا.

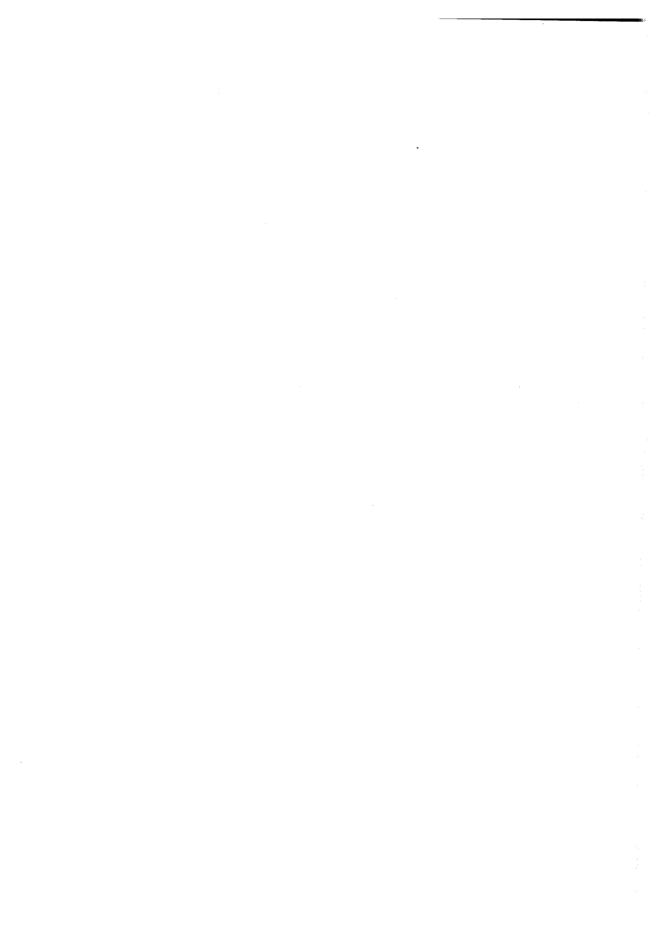
ويقودنا هذا إلى الكلام عن "المتغيرات الكامنة". والمتغير الكامن خاصــية غير قابلة للملاحظة يفترض أنها تشكل الأساس للمتغيرات القابلة للملاحظة. ومــن أفضل الأمثلة المعروفة عن المتغيرات الكامنة "الذكاء". لنفرض مثلا أن لدينا ثلاثة اختبارات في القدرات: لفظي، وعددي، ومكاني، وأنها تــرتبط ببعــضها الــبعض ارتباطا موجبا عاليا. وهذا يعني بشكل عام أن الفرد الذي يحصل على درجة عالية في أحد هذه الاختبارات يميل إلى أن يحصل على درجة عاليــة فــي الاختبــارين الآخرين. وبالمثل، إذا حصل فرد على درجة منخفضة في أحد الاختبارات الثلاثــة يميل إلى الحصول على درجة منخفضة في الاختبارين الآخرين. أي أن هناك شيئا مشتركا بين الاختبارات الثلاثة أو المتغيرات الثلاثة القابلة للملاحظة، ونطلق علــى هذا الشيء المشترك "الذكاء". وهو في هذه الحالة متغير كامن.

وقد مر بنا في هذا الفصل أمثلة كثيرة للمتغيرات الكامنة مثل: التحــصيل، والابتكار، والطبقة الاجتماعية، والمسايرة، وغيرها. والواقع أننا كلما أشــرنا إلــى اسم ظاهرة من الظاهرات التي يتنوع أو يتباين عليها الناس أو الأشياء، فإننــا إنمــا نتكلم عن متغيرات كامنة. ونحن نهتم في العلم أكثــر مــا نهــتم بالعلاقــات بــين المتغيرات الكامنة، أكثر من اهتمامنا بالعلاقات بين المتغيرات الظاهرة، لأننا نــسعى إلى تفسير الظاهرات والعلاقات بينها. وعندما نفكر في وضع نظرية من النظريات فإننا نبدأ أولا بالتفكير في العلاقات المنظمة بين المتغيــرات الكامنــة. ولا نوجــه اهتماما كبيرا للعلاقات بين المتغيرات القابلة للملاحظة المباشرة. مثال ذلك عنــدما نتناول العلاقة بين سلوك الإحباط وسلوك العدوان، فإننا لا نوجه اهتمامنــا لهــذين المتغيرين القابلين للملاحظة المباشرة، رغم أننا نتعامــل معهمــا علــى المــستوى الأمبيريقي. فإن اهتمامنا في الواقع يكون موجها نحو العلاقة بين المتغيرين الكامنين الإحباط والعدوان.

إلا أنه يجب توخي الحذر عند التعامل مع المتغيرات الكامنة. فعندما يتكلم

العلماء عن مصطلحات مثل "العداء" و"القلق" و"التعلم" يعلمون أنهم يتكلمون عن تكوينات اخترعوها بالاستدلال عليها من السلوك. وإذا أرادوا دراسة آثار الأنواع المختلفة للدافعية، يجب عليهم أن يعلموا أن "الدافعية" متغير كامن، أي تكوينا اخترعوه لتفسير السلوك المزمع أنه سلوك "مدفوع". وأن "واقع" هذا التكوين ليس إلا واقعا مفترضا. إذ أنه يمكن فقط الحكم بأن الأطفال مدفوعون أو غير مدفوعين وذلك بملاحظة سلوكهم. كما أنه حتى يمكن دراسة الدافعية، يجب معالجتها أو قياسها. ولكن لا يمكن قياسها بشكل مباشر لأنها متغير داخلي لا يوجد إلا في "رأس" الفرد، أي أنه كينونة غير قابلة للملاحظة المباشرة، وباختصار فهي متغير كامن. وقد اخترع هذا التكوين "لشيء" مفترض يوجد داخل الأفراد، "شيء" يجعلهم يسلكون بطريقة معينة. وهذا يعني أن على الباحثين دائما قياس مؤشرات مفترضة للدافعية وليس الدافعية ذاتها. وبمعنى آخر فإن عليهم دائما قياس نوع ما من السلوك، قد تكون علامات على الورق، أو كلمات ينطقونها، أو إيماءات ذات معنى، ثم يقومون بعمل استدلالات من هذه الخصائص المفترضة، التي تشكل المتغير الكامن.

ويمكن استخدام مصطلحات أخرى لتعبر عن نفس المعاني. مثال ذلك أن التكوينات يطلق عليها أحيانا *المتغيرات البينية*. والمتغيرات البينية مصطلح اخترع ليعبر عن عمليات نفسية داخلية غير قابلة للملاحظة المباشرة، تقوم بدورها مقام السلوك. فالمتغير البيني متغير يوجد في داخل "الرأس"، أي أنه لا يمكن رؤيته، أو سماعه، أو الإحساس به. إنه فقط سلوك نستنتجه من بعض الأدلة التي نلاحظها. "والعداوة" نستنتجها من بعض أعمال العدوان أو الاعتداء على الآخرين. "والقلق" كذلك نستنتجه من بعض درجات في اختبار للقلق، أو استجابات الجلد، أو دقات القلب، وبعض المعالجات التجريبية. ومن المصطلحات الأخرى "التكوين الفرضي"، ولكن له نفس معنى المتغير الكامن أو التكوين، ولذلك فلن نقف عنده كثيرا. ولكننا يجب أن نذكر أن وصف "متغير كامن" متغير أكثر عمومية وتطبيقا من مصطلح "متغير بيني" أو "تكوين فرضي" لأنه يمكن استخدامه مع أي ظاهرة يفترض أنها تؤثر أو تتأثر بالظاهرات الأخرى. وبمعنى آخر فإن "المتغير الكامن" يمكن استخدامه مع الظاهرات النفسية والتربوية والاجتماعية، بل وغيرها من الظواهر. ولذلك يفضل بعض المؤلفين استخدامه، لعموميته، كما أن استخدامه أصبح شائعا في تحليل البناء العاملي عند استخدام طريقة التحليل العاملي، وذلك عند تقييم علاقة المتغيرات الكامنة بغيرها من المتغيرات الكامنة أو المتغيرات الصريحة أو الملاحظة (Kerlinger, 1992).



القسم الثاني

المشكلة

الفصل الثالث: اختيار المشكلة وإعداد خطة البحث

الفصل الرابع: مراجعة البحوث السابقة

الفصل الخامس: فروض البحث وأسئلته

القسم الثاني

المشكلة

إذا أردنا التعبير عن البحث في أبسط صورة يمكننا القول إن البحث هو التعرف على شيء مجهول وجمع بيانات عنه حتى يصبح معلوما. فالبحث يبدأ من مشكلة لا نعرف بالضبط كنهها ولذلك نحاول جمع بيانات عنها حتى تتضح معالمها ونحصل على المعرفة التي تحول هذه المشكلة من أمر مجهول إلى أمر معلوم. وهذا ما يحاول القسم الثاني من الكتاب تعريف القارئ به. فيبدأ الفصل الثالث بمشكلة البحث التي يحاول فيها الباحث صياغة ما يريد بحثه. ويهتم هذا الفصل بأمرين: الأول كيفية اختيار المشكلة وصياغتها بطريقة تمكن من جمع البيانات عنها، والأمر الثاني وضع خطة للبحث تكون معينة للباحث على الاستمرار في البحث وجمع البيانات المطلوبة. وتحتوي الخطة عادة على عناصر مثل اختيار العينة وكيفية جمع البيانات وتحليلها.

وتختلف الخطة من باحث لآخر، ويرجع هذا الاختلاف إلى هدف الباحث من دراسة المشكلة وإعداد الخطة. فإذا كان البحث متطلبا لدرجة علمية مثل الماجستير أو الدكتوراه لابد أن تكون الخطة مفصلة وذات طابع أكاديمي رسمي. ويساعد الفصل الثالث الباحث على كيفية إعداد خطة البحث واستخدامها كأساس لجمع البيانات ثم إعداد تقرير البحث لنشره في مجلة علمية، أو رسالة الماجستير والدكتوراه بعد الانتهاء من تحليل البيانات.

وننتقل في الفصل الرابع إلى دراسة موضوع مراجعة البحوث السابقة التي تعتبر أساسا لدراسة المشكلة والتعمق فيها وتحديدها حتى تصبح جاهزة لجمع المعلومات. وهنا ننتقل إلى النقطة التي توجهنا إلى جمع البيانات، وهي صياغة الفروض (الفصل الخامس) التي نتوقع منها شكل النتائج بعد جمعها، ونجمع البيانات التي نستطيع بها اختبار الفروض. وجاء ترتيب هذا الفصل بعد فصل مراجعة الدراسات السابقة حيث إن هذه المراجعة تساعدنا على التوصل إلى الفروض التي تناسب المشكلة وذلك بناء على معرفتنا بنتائج البحوث السابقة.

الفصل الثالث

اختيار المشكلة

وإعداد خطة البحث

تبدأ عملية البحث بمشكلة ما. فماذا نقصد بمشكلة البحث؟ يصف كيرلنجر (Kerlinger, 1992, p. 16) المشكلة بأنها تساؤل أو عبارة عن نوع العلاقة بين متغيرين أو أكثر. ويقترح كيرلنجر أنه قبل صياغة المشكلة يمر في خبرة الباحث أو العالم عقبة تعوق فهمه، ويشعر الباحث إزاء هذا الوضع بنوع من الضيق الغامض عن الظاهرات الملاحظة أو غير الملاحظة، وهو ما يمكن أن نعتبره نوعا من الفضول حول سبب وجود شيء ما.

واختيار مشكلة مناسبة للبحث من أصعب مراحل إعداد البحث لطالب الدراسات العليا. وكثيرا ما يختار الطالب المبتدئ مشكلة ذات مجال واسع جدا غير قابل للبحث، وقد يرجع هذا إلى عدم درايته بطبيعة البحث ونشاط حل المشكلات. وقد يرجع أيضا إلى حماسه الشديد لحل مشكلة مهمة بسرعة. إلا أن الباحثين الأكثر خبرة يعلمون أن البحث عملية صعبة، وبطيئة، ومؤلمة، ومن النادر أن تكون مظهرية. فهم يعلمون أن البحث عن الحقيقة، وحل المشكلات المهمة يستغرق وقتا طويلا، وجهدا كبيرا، وكثيرا من التفكير المنطقي العميق. فالباحث يحتاج بعض خصائص النملة، كالمثابرة والجلد وتحمل الصعاب، فهذه صفات ضرورية للباحث حتى يستطيع إنجاز بحثه (Best & Khan, 1998).

ولقد ناقشنا في الفصل الأول خصائص البحث العلمي والأنشطة التي ينهمك فيها الباحث حتى يحقق غرضه من البحث، وهو تكوين نظرية عامة يفسر بها المبدأ العام الذي وصل إليه. إلا أنه في سبيل تحقيق ذلك قد يركز على جوانب ضئيلة وهشة من المشكلة ولا علاقة لها بتكوين نظرية عامة. ذلك أن تحليل العلاقات بين عدد قليل من العوامل المنعزلة في موقف معقد قد يبدو جذابا كمشروع بحث، ولكن ذلك لن يضيف شيئا للمعرفة. فالبحث أكثر من مجرد عملية تجميع، أو

حصر، أو تبويب البيانات، إن البحث يحتاج إلى عملية استقراء نتائج الفروض من خلال الملاحظة الدقيقة وتطبيق قواعد المنطق الرصين.

ومن المهم أحيانا اكتشاف أن ما وصلنا إليه من تعميم ليس صحيحا. فالباحثون الجدد كثيرا ما يشعرون أن وصولهم إلى هذا النوع من الاستنتاج يعني فشلا شخصيا لهم، فهم يرتبطون عاطفيا بالفروض التي وضعوها. إلا أن البحث في واقع أمره ليس إلا عملية *اختبار* أكثر منه عملية *إثبات*، وتتطلب عملية الاختبار كما سبق أن ذكرنا موضوعية تحقق للبيانات ما تنطوي عليه من نتائج.

ولذلك يجب أن يبذل الباحث جهدا كبيرا في اختيار مشكلة صالحة للدراسة. وهذه خطوة من أهم خطوات إجراء البحث، إذ يجب ألا تكون المشكلة ذات مجال عريض جدا يصعب دراسته.

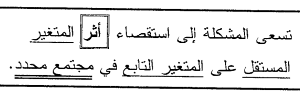
والبحث عن المعرفة بطبيعته عملية شاقة وإيجاد حلول للمشكلات المهمة يستغرق وقتا وجهدا، وتطبيقا مكثفا للتفكير المنطقي. وعادة ما تسهم البحوث في رخاء الإنسانية ورفاهيتها بعمل إضافات صغيرة لا تحصى للمعرفة.

واكتشاف المشكلة الخطوة الأولى من خطوات البحث. ولابد أن يتأنى الباحث كثيرا عند هذه الخطوة. فإن تحديد المشكلة تحديدا واضحا مختصرا قابلا للدراسة ليس أمرا سهلا. وصياغة مشكلة البحث شيء مهم لأنها توضح للآخرين أهمية المشكلة ومجالها ومحتواها التربوي أو النفسي، ونوع البحث الذي يزمع الباحث القيام به، والإطار الذي سوف يعرض به النتائج. وتحديد المشكلة يحتاج عملا أوليا كبيرا ومعرفة وتحليلا منطقيا.

صياغة المشكلة:

رغم أن التعريف الشائع لمشكلة البحث أنها عبارة تستفسر عن العلاقة بين متغيرين أو أكثر إلا أن معظم مشكلات البحث أكثر تعقيدا من مضمون التعريف. ويجب أن تكون عبارة المشكلة واسعة بشكل معقول حتى تغطي أسئلة البحث الأكثر تحديدا، والتي يحاول البحث استقصاءها. ويمكن ذلك عن طريق استخدام مصطلحات واسعة تعبر عن عدة متغيرات. وأحد طرق صياغة المشكلة تلك الطريقة التي تساعد على تحديد المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة. وباستثناء البحث الوصفي يجب أن تحدد المشكلة علاقة بين متغير أو متغيرات مستقلة (أو تصنيفية) ومتغير أو متغيرات تابعة (أو محكية) في مجتمع محدد. ويوضح شكل

(٣-١) طريقة صياغة المشكلة، وما علينا إلا أن نضع مكان العبارات التي تحتها خط أسماء المتغيرات التي تهدف المشكلة إلى دراستها. وباستثناء الدراسات الوصفية تماما يجب أن يكون هناك متغير واحد مستقل على الأقل ومتغير واحد تابع على الأقل.


تسعى المشكلة إلى استقصاء أثر المتغير المستقل على المتغير التابع في مجتمع محدد.

شكل ٣-١ الطريقة العامة لصياغة المشكلة

وفي العبارة التي نصوغ فيها المشكلة من المفيد استخدام نعوت أو أوصاف عامة لمجموعات من المتغيرات المتشابهة، وذلك بعكس الحال عند صياغة سؤال أو فرض البحث. مثال ذلك قد نستخدم مصطلح المتغيرات الديموجرافية لتشمل متغيرات النوع وتعليم الأب وتعليم الأم. وقد نستخدم مصطلح المتغيرات المعرفية أو المتغيرات الحركية التي تتضمن أكثر من متغير. وبالمثل قد نستخدم الدرجات والاتجاه لتشير إلى أكثر من متغير. وفي بعض الدراسات نجد أن مفاهيم مثل تقدير الذات وطرق التدريس لها جوانب متعددة ولذلك ينتج عنها أكثر من متغير.

ويلاحظ أنه عند صياغة المشكلة لابد أن تبرز العبارة أو التساؤل ثلاثة عناصر أساسية للمشكلة، وهي:

١- المتغيرات موضوع المشكلة.
٢- العلاقة بين المتغيرات التي تشملها المشكلة.
٣- المجتمع الذي نرغب في دراسته.

مثال ذلك قد نصوغ مشكلة على النحو التالي:

تسعى المشكلة إلى استقصاء أثر المتغيرات الديموجرافية ودرجات المواد الدراسية على اتجاهات طلبة المرحلة الثانوية.

وفي هذا المثال نجد أن العنصر الأول هو المتغيرات (المتغيرات الديموجرافية ودرجات المواد الدراسية والاتجاهات) وتتمثل العلاقة بين هذه المتغيرات (العنصر الثاني) في كلمة (أثر) ويقصد بها علاقة العلة والمعلول بين المتغيرات الديموجرافية ودرجات المواد الدراسية على الاتجاهات. أما المجتمع

(العنصر الثالث) فهو طلبة المرحلة الثانوية.

وهناك طريقتان لصياغة أية مشكلة. فمن الممكن صياغة عبارة المشكلة في صيغة إخبارية، أو صيغة استفهامية. ويمكن صياغة المشكلة في عبارة واحدة أو عدة عبارات. ويتوقف ذلك على طبيعة المشكلة ودرجة تعقيدها. ولابد أن تتحدد في صياغة المشكلة العلاقات بين المتغيرات والمجتمع الخاص الذي تهتم به الدراسة، وفيما يلي مثال آخر لصياغة مشكلة من مشكلات البحث:

الغرض من هذه المشكلة دراسة أثر طريقة القراءة (الصامتة والجهرية)، على الفهم لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي.

ما الأثر النسبي لكل من الطريقة الجهرية والطريقة الصامتة في القراءة على مستوى الفهم لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي؟

ويلاحظ من العبارتين السابقتين لصياغة المشكلة أنهما تحددان بوضوح محور البحث. كما أنهما تحددان المتغيرات التي يهتم البحث بتحليلها، والمجتمع الذي تجري عليه الدراسة. فمتغيرا الدراسة هما طريقة القراءة ومستوى الفهم في القراءة، ومجتمع الدراسة هو تلاميذ الصف الثاني الابتدائي.

ويتضح من هذا المثال أيضا أن وظيفة صياغة المشكلة هي بلورة الفكرة التي يسعى الباحث إلى دراستها. وكثيرا ما نبدأ بعدد كبير من الأسئلة المختلطة غير الواضحة، إلا أن صياغة المشكلة في عبارة واضحة محددة تساعد على توضيح الأمور وعلى تسهيل عملية البحث بعد ذلك.

الفروق والعلاقات:

بالإضافة إلى أننا نستطيع صياغة المشكلة في عبارة خبرية أو سؤال، من الممكن أن توجه المشكلة نحو دراسة الفروق بين مجموعة من المتغيرات، أو دراسة العلاقة بينها. والمثال السابق عن طريقتي القراءة مثال لدراسة الفروق بين المتغيرات. وفيما يلي مثال لمشكلتين تحددان دراسة علاقات بين المتغيرات.

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد العلاقة بين الذكاء والابتكار وثلاثة أساليب في التعلم لدى الطلبة المتفوقين في المرحلة الإعدادية.

أو

ما العلاقة بين مهارات القيادة والذكاء ودافع الإنجاز لدى طلبة المرحلة الثانوية؟

والفرق الرئيسي بين هذين النوعين من المشكلات (دراسة الفروق ودراسة العلاقات) هو استخدام كلمة فروق أو كلمة علاقة، ولهاتين الكلمتين أهمية في تحديد تصميم البحث وخطته والتحليل الإحصائي للنتائج. فاستخدام كلمة علاقة يعني أن الباحث يريد أن يقوم بدراسة ارتباطية (Moore, 1983). واستخدام كلمة فروق يعني أن الباحث يريد القيام بدراسة مقارنة.

ولذلك فإن الحرص والعناية في اختيار الكلمات أو المصطلحات المناسبة لصياغة المشكلة أمر ضروري لأن ذلك يحدد المعنى الذي يريد الباحث إبلاغه للقارئ، كما يحدد جودة البحث. وإذا لم يقم الباحث بصياغة المشكلة في عبارة محددة فقد تصبح غامضة وغير متسقة، وربما تكشف عن تحيز الباحث وعدم ترابط متغيرات البحث. وإذا كانت المشكلة مصاغة بوضوح، فإنها تساعد على تسهيل إجراءات البحث، وإلا ترتب عليها ارتباك القارئ وعدم فهمه المقصود من البحث.

معايير صياغة المشكلة:

يحدد لنا مور (Moore, 1983, pp. 42-43) أربعة معايير لابد من توافرها حتى تكون المشكلة صالحة، وهذه المعايير هي:

١- يجب أن تكون صياغة المشكلة في عبارة محددة أو سؤال واضح.

٢- يجب أن توضح المشكلة علاقة بين متغيرين أو أكثر مع تحديد المجتمع الذي تشمله الدراسة.

٣- يجب أن تكون المتغيرات التي تحددها المشكلة متفقة مع المتغيرات التي تعالجها أدوات الدراسة في الجزء الخاص بالإجراءات، كما يجب أن يكون المجتمع كما حددته المشكلة متفقا مع عينة البحث أو الأفراد الذين تشملهم الدراسة.

٤- يجب أن تكون المشكلة قابلة للبحث أو للتحقق الأمبيريقي.

وفيما يلي توضيح لهذه المعايير الأربعة.

أولا: تحديد المشكلة:

المعيار الأول لصياغة المشكلة هو أن تكون المشكلة واضحة ومحددة، إما على صورة عبارة إخبارية، أو عبارة استفهامية. ويعتبر هذا المعيار هو المعيار الأساسي والمنظم للمعايير الأخرى. فبعض العبارات قد تحمل فكرة مهمة ولكنها لا تصلح مشكلة للدراسة. ومصطلح "*مشكلة*" له معنيان، أحدهما تقليدي، والآخر فني. ففي المعنى التقليدي تعني المشكلة مجموعة من الظروف التي تحتاج للمناقشة أو اتخاذ قرار أو حل أو بعض المعلومات. أما المعنى الفني لمشكلة البحث فيتضمن إمكانية الدراسة الأمبيريقية، أي إمكانية جمع البيانات وتحليلها، وهذا هو المعنى الذي يتبناه البحث (McMillan & Schumacher, 1984). ولذلك فإن العبارات التي تتضمن مقترحات غامضة، أو أسئلة ذات طابع قيمي، لا تصلح مشكلات للدراسة. مثال ذلك:

- كيف نمنع التسرب بين التلاميذ؟
- ما هي العوامل المؤثرة في التحصيل الأكاديمي؟
- ما فائدة التحاق الأطفال بالرياض؟
- هل البرامج العادية مناسبة للمتفوقين؟

مثل هذه الأسئلة تتصف بالغموض والعمومية، ولا تصلح مشكلات للبحث. والأسئلة ذات الطابع القِيَمي مثل أيهما أفضل؟ أو أي مما يأتي مرغوب فيه، أو أحسن، أو أسوأ؟ وماذا يجب أولا عمله؟ مثل هذه الأسئلة كما هي مطروحة لا تصلح لبحث أمبيريقي. ورغم أن هذه الأسئلة قد يكون لها معناها للنظار والآباء والمعلمين والفلاسفة والقادة السياسيين إلا أنها غير قابلة للبحث كما هي مطروحة. على أن مثل هذه الأسئلة مفيد كنقطة بداية، لأنه من الممكن أن يترتب على مناقشتها أو التفكير فيها مشكلة قابلة للدراسة.

ولابد أن نكون قادرين على رؤية المشكلة العامة بوضوح تام حتى تكون صياغة المشكلة واضحة ومحددة. وقد يقول البعض أنه يكفي أن تكون المشكلة واضحة في ذهن الباحث ولكن هذا خطأ، فيجب أن تكون العبارة التي تصاغ فيها المشكلة واضحة ومحددة ومفهومة للقارئ. ويمكن أن يتحقق ذلك بإنفاق وقت كاف في صياغة المشكلة وعدم تعجل القيام بالبحث. وتوضح الأمثلة التالية كيف أن التحديد الواضح للمشكلة يمكن أن يلقي الضوء على إجراءات البحث وكيفية جمع البيانات.

- ما اتجاهات الآباء نحو نظام الفصلين الدراسيين بالمرحلة الثانوية؟

- الغرض من هذه الدراسة تحديد التطورات في النظام التعليمي بمصر في الفترة من ١٩٣٥ إلى ١٩٩٥.
- ما الفروق في المستوى التحصيلي بين الطلبة والطالبات في جامعة القاهرة؟
- توجد علاقة موجبة بين الالتحاق بمرحلة الرياض والنضج الاجتماعي لتلاميذ الصف الأول الابتدائي.
- كيف يؤثر الاستعداد الأكاديمي ومفهوم الذات ومستوى الطموح على التحصيل الأكاديمي لطلبة المرحلة الثانوية؟
- ما أثر الطريقة الجديدة لتدريس منهج العلوم على فاعلية تدريس العلوم في المرحلة الثانوية؟

يلاحظ من العبارات السابقة أنها واضحة ومحددة كما أنها تتضمن الطريقة التي يتم بها جمع البيانات وتحليلها.

ولنأخذ مثالا على ذلك المشكلة الأخيرة. إن الباحث يريد أن يدرس فاعلية طريقة جديدة في تدريس العلوم في المرحلة الثانوية. ومن صياغة المشكلة يمكن أن يفهم القارئ بشكل عام ماذا يريد الباحث أن يفعل. إلا أن صياغة المشكلة يجب أن تكون محددة تماما، بحيث توصل للقارئ بالضبط ما يريد الباحث القيام به.

ومن الخطوات الضرورية للقيام بالبحث تعريف المصطلحات المتضمنة في المشكلة. ما معنى فاعلية؟ وما معنى منهج العلوم؟ وما معنى المرحلة الثانوية؟ وكما ذكرنا من قبل فإن تعريف مصطلحات البحث لا يمكن الحصول عليها من القاموس. فقد نعرف الفاعلية مثلا بأنها 'الحصول على النتيجة المقصودة أو المتوقعة' وهذا التعريف تعريف إنشائي نظري لمفهوم الفاعلية، ولكنه ليس دقيقا بالدرجة التي تتناسب مع البحث، ولابد من وضع تعريف *إجرائي* له يساعد على تنفيذ البحث أمبيريقيا. ولذلك يجب أن يحدد الباحث المؤشرات المختلفة التي يستدل بها لتحديد وجود أو غياب ظاهرة *الفاعلية*. ويصدق نفس الكلام على المصطلحات الأخرى. أي أنه يجب على الباحث أن يُعَرِّف كل المتغيرات تعريفا إجرائيا كما سبق ذكره في الفصلين الأول والثاني. وبالنسبة لهذا البحث يمكن أن نعرف '*الفاعلية*' بأنها الحصول على درجات تحدد مستوى معينا في اختبار العلوم. ويمكن تعريف 'منهج العلوم' بأنه المقرر الذي يدرس في البيولوجي في الصف الثاني الثانوي. وهكذا بالنسبة لباقي المصطلحات. ويمكن بعد تحديد المقصود بهذه المصطلحات تحديد المشكلة بشكل جيد وصياغتها على النحو التالي مثلا:

ما أثر استخدام الطريقة الجديدة في التدريس على المستوى التحصيلي في مقرر البيولوجي لطلبة الصف الثاني الثانوي؟

ويتبين من الصياغة الأخيرة أن المشكلة أصبحت أكثر تحديدا ووضوحا، ومن السهل على أي قارئ أن يتصور ما يريد الباحث القيام به.

وفيما يلي مجموعة من القواعد التي تساعد على تحديد مشكلة البحث، وهي:

١- **معرفة المجال:**

من الواضح أن مما يساعد الباحث على صياغة مشكلة جيدة صالحة للبحث أن يكون ملما بالمجال الذي يركز عليه البحث. ومن أهم الطرق التي تساعد الباحث على تحقيق ذلك هو أن يحاول كتابة بعض الدراسات التحليلية في مجال المشكلة التي يهتم بها، أو تقديم عرض في قاعة البحث أمام أساتذته وزملائه، إذ أن هذا يدفعه للقراءة في المجال ومحاولة التعرف على أهم ما به من معرفة.

٢- **التوسيع من مجال الخبرة:**

يجب ألا يلزم الباحث نفسه بالبحوث الجارية فقط في المجال الخاص الذي يبحثه، فقد يكون الباحثون في مجالات أخرى في صراع مع مشكلات مشابهة لمشكلته، أو يدرسون مشكلات قريبة من مشكلة الباحث ويمكن أن يستفيد مما يدور بها من أفكار. ولذلك فإن الاحتكاك بالزملاء، أو بالمجلات في مجال قريب من مجاله قد يساعده على تخطي كثير من الحواجز التي تقف أمامه عند محاولة تحديد مشكلة البحث.

٣- **استخدام أساليب العصف الفكري:**

كثيرا ما يساعد الدخول في مناقشات علمية مع الزملاء أو أثناء قاعة البحث على توليد كثير من الأفكار في ذهن الباحث وإذا عرض مثل هذه الأفكار، فقد يساعده على بلورتها المناقشات الفكرية التي قد يثيرها عرضه بين أساتذته وزملائه.

٤- **تجنب الوقوع فيما يلي:**

أ- السماح لقرار متسرع أو طريقة أو أسلوب بالسيطرة على صياغته للمشكلة. ومن أمثلة هذا الأسلوب المتسرع في إعداد المشكلة الاعتماد على الرزم الإحصائية، وذلك بإعداد سؤال يعلم الباحث أنه يستطيع استخدام رزمة إحصائية معينة في معالجته. واستخدام مثل هذا الأسلوب في صياغة المشكلات خطيئة كبيرة تؤدي إلى تصميم بحث وتنفيذه دون أية دراية بكيفية

تحليل البيانات.

ب- وضع مشكلة لا يمكن دراستها (إما من حيث عمومية المشكلة أو من حيث الطريقة التي يتطلبها جمع البيانات المتعلقة بها).

ج- اختيار مشكلة سبق لباحثين آخرين اختيارها وعلاجها بشكل مرض (التكرار المقصود النابع من الرغبة في التأكد من النتائج يختلف عن الجهل بما في الميدان من تراث).

ثانيا: تحديد المتغيرات والمجتمع:

يجب تحديد جميع المتغيرات الرئيسية بوضوح في مشكلة البحث، كما يجب تحديد المجتمع بوضوح. ما الذي نقصده بقولنا تحديد المتغيرات أو المجتمع بوضوح؟ وما هو مستوى الوضوح المطلوب؟

يجب ألا تكون المشكلة عامة جدا أو ناقصة غير كاملة المعنى، مثال ذلك:

الذكاء وأثره على بعض الأطفال.

هذه المشكلة عامة للغاية، فمتغير الذكاء غير محدد، كما أن المجتمع غير واضح، ولا توجد علاقات قابلة للدراسة بها. وبمعنى آخر هذه مشكلة غير قابلة لجمع البيانات. ومن ناحية أخرى يجب ألا تكون محددة جدا بحيث تصبح مجرد عرض لأدوات البحث والعينة، وتكون تكرارا لهذين الجزأين من خطة البحث، مثال ذلك:

سوف ندرس الفروق بين ٥٠ طفلا و ٥٠ طفلة من تلاميذ الصف الأول الابتدائي في منطقة القاهرة الجنوبية باستخدام مقياس وكسلر لذكاء الأطفال.

والعبارة الجيدة التي تصاغ بها المشكلة يجب ألا تكون عامة جدا، أو محددة جدا، بل يجب أن تقع بين هذين الطرفين، مثال ذلك:

الغرض من هذه الدراسة تحديد الفروق بين تلاميذ وتلميذات الصف الأول الابتدائي في مقياس فردي للذكاء.

وهذه العبارة الأخيرة واضحة وغير غامضة، وهي تحدد متغيرات الدراسة (النوع والذكاء) والعلاقة بينها (الفروق في الذكاء بين التلاميذ والتلميذات)، كما تحدد المجتمع بأنه تلاميذ الصف الأول الابتدائي.

وعملية تحديد المتغيرات والمجتمع تحديدا مقبولا ليس أمرا سهلا. فإذا أخذنا مثلا مفهوم الذكاء، نجد أنه في المثال الأول عام للغاية، وفي المثال الثاني محدد أكثر من اللازم. أما المثال الثالث فإنه مصاغ بشكل مناسب.

كذلك بالنسبة لكلمة الأطفال في المثال الأول فهي عامة للغاية، ولا يمكن تحديد مجتمع الدراسة منها، وفي المثال الثاني نجدها محددة أكثر من اللازم بحيث أصبحت في الواقع تحديدا لعينة البحث. أما في المثال الثالث فالمجتمع محدد بمستوى معقول من العمومية.

عدد المتغيرات وتعقد المشكلة: إذا زاد عدد المتغيرات عن أربعة أو خمسة متغيرات تصبح المشكلة التي ندرسها مشكلة معقدة. وتتعقد المشكلة كذلك إذا تعددت المجموعات التي ندرسها، بحيث يصبح لدينا أكثر من مجتمع. و إذا قل عدد المتغيرات وعدد مجموعات الدراسة تكون صياغة المشكلة مهمة أسهل وأبسط. وعندما تكون المشكلة معقدة قد نحتاج لفقرة أو عدة فقرات لتحديدها.

ثالثا: تحقيق التوافق بين أجزاء البحث:

المعيار الثالث من معايير صلاحية المشكلة هي أن تتوافق أجزاء البحث مع بعضها البعض، بمعنى أن المتغيرات المحددة في المشكلة تكون متوافقة مع المتغيرات التي تقيسها أدوات البحث. أي مع الجزء الخاص بأدوات البحث وإجراءاته. إذ يجب أن تكون جميع المتغيرات التي يعالجها البحث مذكورة في المشكلة، ويجب أن تتفق تماما مع المتغيرات التي تتناولها إجراءات البحث. وكذلك يتوافق المجتمع المحدد في المشكلة مع عينة البحث، أي يكون ظاهرا بوضوح أن سحب العينة تم من نفس المجتمع الذي ذكر في المشكلة. ويعتبر هذا المعيار تحديدا أكثر للمعيار الثاني المتعلق بتحديد المتغيرات ومجتمع البحث.

ويساعد هذا التوافق على سير إجراءات البحث سيرا طبيعيا. كما أنه يُؤدي إلى تماسك البحث وتكامله. ويُساعد القارئ عند قراءة تقرير البحث على تتبع خطوات البحث بشكل منطقي. ولكن إذا لم يلتزم الباحث بوجود التوافق بين مشكلة البحث وإجراءاته، فإن ذلك قد يؤدي إلى الارتباك وعدم تجانس البحث. فإذا كانت المشكلة مثلا تحدد وجود متغيرين ولكن الجانب الإجرائي من البحث عالج ثلاثة متغيرات أو متغيرات أخرى غير المتغيرات المذكورة في المشكلة، فإن ذلك يؤدي إلى وجود فوضى في البحث. ومثل هذه الفوضى قد تدعو القارئ إلى أن يسأل: ماذا يريد هذا الباحث أن يدرس؟ كيف يجمع البيانات حول مشكلة البحث؟ هل يعرف حقيقة ماذا يريد أن يدْرس؟

ويجب كذلك أن يكون المجتمع المحدد في المشكلة متفقا مع عينة البحث، بحيث تكون عينة البحث مستمدة من نفس المجتمع الذي حددته المشكلة. أما إذا كانت المشكلة تحدد مجتمعا وتم جمع البيانات من عينة تنتمي لمجتمع مختلف فإن هذا يعني عدم تماسك البحث وأنه لا يمكن الإجابة عن تساؤلات المشكلة أو اختبار الفروض بشكل صحيح. فإذا كان لدينا المشكلة التالية:

الغرض من هذا البحث تحديد الفروق في الذكاء بين تلاميذ الصف الأول الإعدادي مرتفعي التحصيل ومنخفضي التحصيل.

فإنه طبقا لهذه المشكلة يكون لدينا متغيران هما الذكاء والتحصيل من مستويين (مرتفع ومنخفض)، والمجتمع هو تلاميذ الصف الأول الإعدادي. ولكن إذا قام الباحث بدراسة متغير ثالث بالإضافة إلى هذين المتغيرين فإنه يكون قد أدخل عنصرا جديدا على المشكلة من شأنه إضعاف تماسك البحث. كما أن الباحث إذا قام بدراسة الفروق بين البنات والأولاد في التحصيل يكون أيضا قد خرج عن مشكلة البحث وعالج مجتمعا مختلفا عن مجتمع البحث. وبمعنى آخر لابد أن يلتزم الباحث التزاما تاما بما حددته المشكلة من متغيرات ومجتمع وأن يكون هذا الالتزام واضحا في جميع خطوات البحث.

رابعا: قابلية المشكلة للبحث:

يجب أن تكون المشكلة قابلة للبحث. والمشكلة القابلة للبحث هي المشكلة التي يمكن دراستها عن طريق جمع البيانات وتحليلها. والمشكلات التي تعالج قضايا فلسفية أو أخلاقية أو تتطلب أحكاما قيمية ليست مشكلات قابلة للدراسة عن طريق الاستقصاء العلمي، ويمكن للبحث أن يدرس الاتجاهات نحو هذه القضايا ولكنه لا يستطيع أن يحلها.

ويجب صياغة المشكلة بطريقة تضمن إمكانية بحثها أي إمكانية تطبيق خطوات الطريقة العلمية. وبمعنى آخر فإنه لا يجب دراسة مشكلة لا تنطبق عليها المعايير الأربعة السابق ذكرها.

مصادر المشكلة:

كيف نعثر على موضوعات عامة تصلح أن تكون مشكلات للدراسة؟

يمكن الرجوع إلى عدة مصادر للاستفادة منها في الحصول على مشكلات،

وهي: الخبرة الشخصية، والنظريات التربوية والنفسية المختلفة، والبحوث السابقة والقضايا الاجتماعية والمواقف العملية، والمصادر غير التربوية بشكل عام (McMillan & Schumacher, 1984; Gay, 1990; Ary et al., 1996).

الخبرات الشخصية:

الخبرات الشخصية من أهم المصادر المثمرة للمشكلات، وبخاصة بالنسبة للباحثين المبتدئين الذين يمكن أن يجدوا في العمل التربوي الذي يمارسونه مَعيناً وافرا من المصادر لمشكلات البحث، ومصدرا وفيرا للأسئلة والإحساس بالمشكلات. ويمكن عن طريق الخبرة الشخصية اقتراح مشكلات من ملاحظة بعض العلاقات التي لا يمكن تفسيرها بشكل مُرضٍ. ودراسة مثل هذه المشكلات قد يؤدي إلى اقتراح نظم جديدة أو إصدار قرارات أو اقتراح نظريات جديدة أو التعرف على متغيرات لم تتطرق لها الدراسات السابقة. وتعتمد كثير من البحوث التربوية على هذا المصدر. ومن الصعب تصور وجود مدرس لم يفكر إطلاقا في طريقة أفضل لتدريس مادته، أو طريقة لزيادة التعلم، أو تحسين السلوك. وأهمية هذا المصدر أنه قد يؤدي بنا إلى بحث تطبيقي له فائدة عملية في الفصل أو في المدرسة بشكل عام (انظر الفصل الخامس عشر عن البحوث العملية).

وملاحظة بعض العلاقات التي ليس لها إجابة شافية يمكن أن تكون مصادر لمشكلات البحث. فقد يلاحظ مدرس أن هناك زيادة في مؤشرات القلق بين بعض الطلبة في أوقات معينة. ولدراسة مثل هذه المشكلة يمكن للمدرس أن يضع بعض التفسيرات المؤقتة ثم يحاول اختبارها أمبيريقيا. وهذا الاستقصاء قد لا يعطي الإجابة المطلوبة فقط، بل إنه قد يزيد من فهم أسباب قلق الطلاب في الفصل.

كما أن هناك كثيرا من القرارات التي يجب اتخاذها بشأن بعض الممارسات التي أصبحت روتينا في المواقف المدرسية، وليس لها سند عملي أمبيريقي، بل إن مرجعها التقاليد وأهل الخبرة. ويمكن إجراء بحوث تقويمية لهذه الممارسات. مثال ذلك بعض الممارسات التي ترتبط بالامتحانات أو النظام في المدرسة، فهذه يمكن أن تكون مصدرا لمشكلات تتطلب بحوثا للحصول على بيانات تصلح أساسا لاتخاذ قرارات مدرسية جديدة.

ويمكن القول إن الدراسات التي تستمد مشكلاتها من خبرات المدرسين المباشرة في الفصل يمكن أن تعطي إضافات للممارسات التربوية بشكل عام. وهناك حاجة ماسة الآن إلى الدراسات التي تتناول المستوى التحصيلي بين الطلبة في مختلف مراحل التعليم، والدروس الخصوصية وما يدور حولها من آراء يمكن أن تكون هي الأخرى مصدرا للدراسات والبحوث التربوية المهمة، وغير ذلك الكثير

مما يصلح أن يكون مصدرا لمشكلات البحث.

استقراء النظريات التربوية والنفسية:

تعتبر النظريات التربوية والنفسية مبادئ عامة لا نعرف مدى انطباقها على المشكلات التربوية الخاصة حتى تختبر عمليا. مثال ذلك يمكن اختبار نظريات التعلم ونظريات الإدارة والتنظيمات الاجتماعية وغيرها في المواقف التربوية، ومثل هذه الدراسات قد تحقق فائدة عملية في تفسير بعض الأحداث التربوية. ورغم أن هذا المصدر ربما يكون من أهم مصادر المشكلات إلا أن واقع الأمر أنه ليس من السهل طرق مثل هذا المصدر وبخاصة على الباحث المستجد. وهناك وفرة في النظريات التربوية، مثال ذلك نظريات التعلم ونظريات السلوك التي يمكن اللجوء إليها للحصول على مشكلات للبحث، إلا أن النظرية ليست مجموعة من المعارف، بل مجموعة من المبادئ والتعميمات التي يجب إخضاعها للبحث العلمي القوي الرصين. والمشكلات التي تقوم على نظرية ما مفضلة على غيرها من المشكلات في البحوث التربوية والنفسية، وذلك من وجهة نظر الإضافة للتقدم العلمي في التربية، وصياغة الفروض القائمة على نظرية، أسهل من حيث توفر الأساس المنطقي لبناء الفرض، كما أن أساس تفسير الفرض بعد اختباره ممكن على أساس النظرية التي حصلنا منها على المشكلة. وكثيرا ما تساعد نتائج الدراسة التي قامت مشكلتها على نظرية على إضافة معرفة جديدة للنظرية من حيث تحقيق أو عدم تحقيق بعض جوانب النظرية، وكذلك باقتراح بحوث جديدة قائمة على نفس النظرية ويتطلب الأمر إجراءها.

ومن النظرية يستطيع الباحث أن يولد فروضا تتوقع نتائج معينة في موقف عملي معين. فقد يسأل الباحث نفسه: ما العلاقات التي يمكن ملاحظتها إذا كانت المبادئ القائمة على النظرية صحيحة في هذا الموقف؟ ومن هذا السؤال يستطيع تصميم بحث للتأكد من أن البيانات الأمبيريقية تساند أو لا تساند الفرض الذي وضعه وبالتالي النظرية.

ولا توفر النظريات مصدرا للمشكلات فحسب، بل إن المشكلات التي تقوم على نظريات يساعد بحثها على ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الناتجة عن البحث الجديد. وهناك من النظريات المعرفية، ونظريات الدوافع، ونظريات النمو، ونظريات العزو، وغيرها من النظريات التي تساعد دراستها على الحصول على نتائج قد تكون لها فائدة كبيرة في مواقف التعلم والفصل. ومن الأمثلة على ذلك نظرية التعزيز التي يمكن أن تكون نقطة بدء مفيدة في البحوث الموجهة نحو قاعة

الدرس. ولقد استثارت هذه النظرية بالفعل كثيرا من البحوث التي كان لها جدواها الكبير في المدرسة وفي التعلم الإنساني بوجه عام.

البحوث السابقة:

قد تظهر البحوث والدراسات السابقة الحاجة إلى إعادة تطبيق بحث مع بعض التعديلات أو بدونها. ذلك أن إعادة إجراء دراسة ما قد يزيد إمكانية تعميم نتائجها. والتحقق من صدق هذه النتائج، ففي الكثير من الحالات قد يستحيل توزيع أفراد العينة توزيعا عشوائيا، وهي مشكلة تقلل من إمكانية تعميم النتائج، ولكن إذا أعدنا إجراء التجارب في أوقات مختلفة ومواقف مختلفة، وحصلنا على نفس النتائج فإننا نصبح أكثر ثقة بها وفي إمكانية تعميمها.

ويساعد الرجوع إلى ملخصات البحوث على تضبييق مجال المشكلات، كما أنها كثيرا ما تشير إلى الدراسات التي يحتاج المجال إلى القيام بها 'كخطوة تالية'. وقد تكون الخطوات التالية المقترحة امتدادا منطقيا للدراسة السابقة، أو تكرارا للدراسة في موقف مختلف حتى يمكن تعميم النتائج في مواقف متعددة مما يحقق عمومية النتائج. مثال ذلك أن الدراسة التي تستقصي فاعلية التعلم المبرمج في تعليم الرياضيات في المرحلة الابتدائية، قد تقترح دراسات أخرى مماثلة في مناهج أخرى في نفس المرحلة. إلا أنه من المفضل ألا نكرر دراسة ما كما حدثت بالضبط، فهناك الكثير مما يمكن تحقيقه من القيام بدراسات جديدة. ومع ذلك فتكرار بعض الدراسات مرغوب فيه جدا وبخاصة تلك الدراسات التي تتعارض نتائجها مع دراسات أخرى سبق إجراؤها، أو التي تعارض نتائجها بعض النظريات التربوية.

وعند قراءة المعرفة المنظمة في مجال معين، يمكن أن يدرك الباحث وجود بعض الفراغات في المعلومات التي وجدها. ويمكن تصميم البحوث التي تساعد على ملء هذه الفراغات وربط جوانب المعرفة بعضها ببعض، مما يساعد على الحصول على معرفة أكثر تماسكا وأكثر ثباتا. ومناقشة طلبة الدراسات العليا لأساتذتهم في التخصصات المختلفة حول هذه النقطة يمكن أن يساعدهم في الحصول على مشكلات للبحث.

وإذا قام الباحث بعمل تحليل نقدي للبحوث المنشورة في مجال تخصصه، ومع قليل من النشاط الابتكاري، يمكن العثور على مشكلات قابلة للبحث. كما أن فهم المظاهر النظرية والأمبيريقية لمجال ما قد يمكن من العثور على مشكلات جديرة بالدراسة.

وبعد الانتهاء من صياغة المشكلة يقوم الباحث بمراجعة البحوث السابقة المرتبطة بالمشكلة. ويتم في هذه المراجعة تلخيص وتحليل البحوث والدراسات السابقة حتى يتبين كيف ترتبط المشكلة بالمعرفة القائمة في المجال الذي يدرسه الباحث. ويجب أن يركز الباحث في استعراضه للبحوث السابقة على الطريقة التي سوف يضيف بها بحثه إلى المعرفة. وعند إعداد تقرير البحث لابد أن يكتب الباحث به جزءا يتعلق بمراجعة البحوث السابقة، وليس من الضروري أن يكون لهذا الجزء عنوان خاص، ولكنه يأتي عادة ضمن مقدمة التقرير. ويختلف طول الجزء الخاص بمراجعة البحوث السابقة من بحث لآخر، وذلك حسب طبيعة البحث ومدى توافر دراسات حوله. إلا أنه يجب أن يكون كافيا إلى درجة تسمح للقارئ بمعرفة أن الباحث لديه فهم صحيح عن العلاقة بين ما تم في مجال بحثه وما سوف يقوم به. وسوف نتناول في الفصل الرابع هذا الموضوع بشيء من التفصيل.

القضايا الاجتماعية:

تعتبر القضايا الاجتماعية مصدرا مهما من مصادر البحث، وبخاصة تلك القضايا الناجمة عن كوارث تصيب المجتمع. ومن أمثلة ذلك الحروب التي خاضتها مصر في العقود الثلاثة ابتداء من الخمسينيات من القرن العشرين، فقد أثارت هذه الحروب التفكير في كثير من البحوث وبخاصة البحوث المسحية وبحوث استطلاع الرأي. ولقد كانت حرب الخليج في عامي ١٩٩٠ و١٩٩١ أساسا لكثير من البحوث التي أجريت في الكويت ودول الخليج، وغيرها من الدول العربية، بل وفي الولايات المتحدة الأمريكية أيضا.

المواقف العملية:

قد تؤدي حاجة المسئولين لاتخاذ قرار معين إلى إجراء دراسة تقويمية في موقع أو مواقع معينة لمشكلة من المشكلات الميدانية، مثال ذلك ما قامت به وزارة التربية والتعليم من دراسات تقويمية من أجل تطوير نظام الامتحانات في الثانوية العامة. أو ما قامت وتقوم به وزارة التربية والتعليم من دراسات الغرض منها اتخاذ قرارات بشأن رعاية وتعليم الطلبة المتفوقين في مرحلتي التعليم الإعدادي والثانوي. ولقد ترتب على بعض البحوث في مجال رعاية المتفوقين في الماضي اتخاذ قرار بإنشاء مدرسة ثانوية للمتفوقين في المرحلة الثانوية في المعادي، أحد ضواحي مدينة القاهرة.

تقويم المشكلة:

بعد اختيار المشكلة وصياغتها صياغة مبدئية يجب تقويمها، حتى يتأكد الباحث أن المشكلة مهمة للبحث، ورغم أن تحديد ذلك قد يصطبغ بصبغة شخصية ذاتية، إلا أن هناك معايير تمكننا من الحكم على صلاحية المشكلة. ونورد فيما يلي مجموعة من المعايير التي تحدد مدى صلاحية المشكلة للبحث، ولا تعتبر المشكلة صالحة إلا إذا انطبقت عليها هذه المعايير:

١- يجب أن تكون المشكلة من النوع الذي لا يجاب عليه إلا عن طريق البحث. ويجب أن يكون من الممكن جمع بيانات لاختبار نظرية أو الإجابة عن السؤال الذي تطرحه المشكلة. والمشكلة القابلة للبحث هي المشكلة التي يمكن إخضاعها للبحث الأمبيريقي، أي جمع البيانات الأمبيريقية التي تمكننا من اختبار الفروض أو الإجابة عن أسئلة البحث. ويلاحظ أن كثيرا من الأسئلة المهمة في التربية قد لا تصلح للبحث التربوي كما سبق أن بينا عند الكلام عن تحديد المشكلة، ولذلك يجب أن يتأكد الباحث من أن المشكلة هي فعلا من المشكلات التي يمكن بحثها.

٢- يجب أن يتأكد الباحث من أن دراسة المشكلة يؤدي إلى عمل إضافات للمعرفة التربوية. ولذلك يجب أن يبين الباحث كيف أن نتائج هذه الدراسة سوف تسد بعض الفراغات في المعرفة التربوية الحالية، أو أنها سوف تساعد على الإقلال من بعض التناقضات الموجودة في المعرفة العلمية التربوية.

٣- يجب أن تتضمن المشكلة مبدأ مهما، يترتب على دراسته نتائج مهمة للنظرية التربوية أو العملية التربوية، وإلا فهناك غيرها من المشكلات المهمة للبحث التربوي. ولذلك يجب أن يبين الباحث كيف أن الدراسة سوف تمدنا ببعض المعرفة عن العلاقة بين المتغيرات التي تتناولها الدراسة.

٤- يجب أن تكون المشكلة جديدة، ولذلك يجب أن يبني الباحث مشكلته على البحوث السابقة، وإلا فإنه قد يضيع جهده دون طائل إذا اكتشف أن العمل الذي يقوم به ليس إلا تكرارا لما قام به غيره. وليس المقصود من ذلك أن المشكلة التي سبقت دراستها ليست جديرة بالدراسة، فكثيرا ما نحتاج إلى تكرار بحث سابق للتحقق من نتائجه. ولكن المقصود ألا نكرر بحثا دون علم بأن هذا البحث سبقت دراسته.

٥- يجب أن يبين الباحث أن المشكلة التي سوف يدرسها يترتب عليها اقتراح مشكلات جديدة تساعد على استمرار البحث في مجال المشكلة في المستقبل، وبذلك تساعد على تطور المعرفة وتقدمها.

٦- لابد أن يتحقق الباحث من جدوى دراسة المشكلة التي اختارها. ومن مناسبتها له كباحث. فبالرغم من أن المشكلة قد تكون جيدة، إلا أنها قد تكون غير مناسبة للباحث، بمعنى أنه لن يكون قادرا على متابعة العمل فيها. وهنا يحسن بالباحث أن يوجه لنفسه عددا من الأسئلة قبل أن يقرر أن مشكلة ما مناسبة له، وهذه الأسئلة هي:

أ- هل أنا كفء للقيام بهذا النوع من البحث؟ هل لدي معرفة كافية بمجال هذا البحث بالدرجة التي أفهم بها جوانبه المهمة وأقدر على تفسير نتائجه؟ هل لدي من المهارات ما يمكنني من بناء أدوات البحث واستخدامها في جمع البيانات بشكل سليم؟ هل لدي المعرفة الكافية بطرق تصميم البحث والتحليل الإحصائي؟

ب- هل البيانات الضرورية متوافرة؟ هل تتوافر أدوات جمع البيانات الصادقة والثابتة؟ هل من الممكن لي أن أحصل على التصريح اللازم لجمع البيانات من المدارس أو المؤسسات التعليمية، أو إجراء التجارب فيها؟ هل من الممكن أن أقوم بإجراء مقابلات مع المدرسين أو الطلبة إذا تطلب البحث ذلك؟

هل لدي من الموارد المالية ما يكفي لإجراء البحث والاستمرار فيه إلى نهايته؟

جـ- هل لدي من الوقت ما يمكنني من تنفيذ البحث في كافة مراحله؟ وهل لدي من العزم والمثابرة ما يحفزني على الاستمرار في العمل في البحث إلى نهايته، رغم ما قد يكون به من صعاب وعقبات؟

إعداد خطة البحث

يمكن تعريف خطة البحث بأنها وصف تفصيلي لدراسة مقترحة تصمم لاستقصاء مشكلة معينة. وتتضمن خطة البحث تبريرا للفروض التي سوف تختبر، ووصفا تفصيليا لخطوات البحث سوف يتبعها الباحث في جمع وتحليل البيانات اللازمة، كما قد تشتمل على الزمن المقترح لإنهاء كل خطوة من خطوات البحث.

وإعداد خطة البحث خطوة مهمة في عملية البحث، بل إن تنفيذ أي بحث تنفيذا سليما إنما يتوقف على إعداد خطة متكاملة سليمة. وخطة البحث إذا كان الباحث طالب ماجستير أو دكتوراه توفر للمشرف على الطالب أساسا لتقويم مشروع البحث، كما تساعده على متابعة الإشراف على الطالب خلال فترة تنفيذ البحث. وتوفر خطة البحث للباحث بشكل عام وسيلة لمتابعة مراحل البحث المختلفة.

وخطة البحث شبيهة بالتصميم الذي يعده المهندس قبل البدء في تنفيذ بناء عمارة ما. وعادة ما يخضع مشروع خطة البحث لمراجعات كثيرة قبل أن تصبح الخطة مقبولة وصالحة للبحث. لأن البحث الجيد يجب إعداده بعناية وتنفيذه بشكل منظم. ولا يجب ترك أمر خطوات البحث لاجتهادات الباحث أثناء قيامه بالبحث، فإن ذلك غالبا ما يؤدي إلى تعثر الباحث أو وقوعه في الخطأ. فالبحث الجيد عادة ما يتولد عن خطة معدة إعدادا جيدا. واللعب السماعي جائز لعازف البيانو أو العود أو أي آلة موسيقية أخرى، ولكنه لا يجوز إطلاقا للباحث. ولذلك يجب إعداد خطة البحث والانتهاء منها قبل أن يبدأ تنفيذ البحث (Clark-Carter, 1997).

وتشبه خطة البحث تقرير البحث، إلا أن الخطة تعد قبل القيام بالبحث وليس بعده. فالخطة تصف مشكلة البحث وأهميتها، وتعطي تفصيلات عن المنهج الذي سوف يستخدم، ولماذا يعتبر هذا المنهج هو الأنسب للمشكلة المعروضة.

وتحتوي خطة البحث في البحوث الكمية على معظم أجزاء تقرير البحث: العنوان، وملخص، وصياغة المشكلة، ومراجعة البحوث السابقة، وقائمة بالمراجع. وتختلف خطة البحث عن التقرير في أنها لا تتضمن نتائج ومناقشتها، ولا عرضا لخلاصة البحث. ويحتوي التقرير بدلا من ذلك على خطة لجمع البيانات وتحليلها (الأساليب الإحصائية المقترحة). وقد تحتوي خطة البحث على جدول زمني

بخطوات البحث، والزمن المقترح لكل خطوة، وإن كان هذا ضروريا فقط في الخطط المدعومة ماليا.

أما إعداد الخطة في البحوث الكيفية أصعب في كتابتها لأن عملية البحث في حد ذاتها ليست في مستوى إعداد وبناء البحث الكمي. فالباحث يعد صياغة لمشكلة البحث، ومراجعة للبحوث السابقة، وقائمة بالمراجع. ويظهر الباحث قدرته على استكمال البحث الكيفي بطريقتين: الأولى أن تكون خطة البحث معدة إعدادا جيدا، مع مناقشة مفصلة للبحوث السابقة، وأهمية المشكلة، والمراجع. وهذا يبين مدى ألفة الباحث بالبحث ومناسبة منهج الدراسة. والثاني أن تعرض الخطة بحثا استطلاعيا للمشكلة. ويبين هذا دافعية الباحث للقيام بالمشكلة ومدى ألفته بأساليب البحث، وقدرته على إعداد تقرير بحث غير كمي.

وبعد الانتهاء من صياغة المشكلة، ومراجعة البحوث السابقة، يكون من الممكن البدء في بناء بقية خطة البحث. وتحدد طبيعة المشكلة إلى حد كبير عينة البحث، وأدواته، وإجراءاته، والأساليب الإحصائية التي سوف تستخدم في تحليل البيانات. وتفيد خطة البحث في تحقيق عدة أغراض منها:

١- تدعو الباحث إلى التفكير في كل مظهر من مظاهر البحث. ومجرد وضع الخطة على الورق تجعل الشخص يفكر في أشياء ربما كان غافلا عنها.

٢- تساعد الخطة المكتوبة على تسهيل عملية تقويم مشروع الدراسة، سواء بواسطة الباحث أو آخرين. وكثيرا ما تبدو الأفكار العظيمة أقل عظمة عندما نضعها على الورق. كما قد تظهر بعض الثغرات في الخطة عند كتابتها، إذ تظهر عيوب لم تكن ظاهرة عندما بدأ التفكير في مشكلة البحث. ووجود خطة مكتوبة تساعد الآخرين على تقديم مقترحات لعلاج ما يوجد بالخطة من عيوب.

٣- توفر الخطة المكتوبة للباحث مرجعا ومرشدا له أثناء القيام بالبحث. ومن السهل الرجوع إلى الخطة المكتوبة التي يحمينا وجودها من نسيان بعض العناصر لو اعتمدنا على خطة غير مكتوبة أثناء إجراء البحث. وإذا حدث شيء طارئ أثناء تنفيذ إحدى مراحل البحث، وترتب عليه تغير في تلك المرحلة، فإن وجود خطة مكتوبة يساعد الباحث على تقويم الموقف من الخطوات المتبقية من البحث. لنفرض مثلا أن باحثا تبين له بعد تجريب الأداة التي وضعها لجمع البيانات أن الأداة تحتاج إلى مراجعة جذرية، وأن ذلك قد يستغرق الفترة المتبقية من العام الدراسي، فإنه يستطيع تقويم باقي

عناصر الخطة ليحكم على أثر هذا التأخير على بقية مراحل البحث. ومعظم المآسي التي تحدث أثناء القيام بالبحث كان يمكن تجنبها لو أعددنا خطة محكمة لهذا البحث.

وسوف نعرض فيما يلي ثماني خطوات تتكون منها خطة البحث في البحوث الكمية، إلا أنه يجب أن يكون مفهوما أن هذه الخطوات ليست ملزمة، وليست هي التتابع الوحيد الممكن لخطة البحث، فكثيرا ما يستخدم الباحثون خطوات مختلفة، إلا أنه في جميع الأحوال يجب أن تتصف الخطة باتباعها للطريقة العلمية.

وسوف نتناول في الفصول التالية تفصيلا لكل قسم من أقسام الخطة، حيث نفرد فصلا أو أكثر لكل خطوة من خطوات البحث، أما الهدف من هذا الفصل فهو بيان العناصر الرئيسية لخطة البحث، لتكون مرشدا للطالب أو الباحث عند إعداده خطة بحثه.

١- المشكلة:

وهذه عادة ما تصاغ في عبارات خبرية، ولكن يمكن صياغتها في عبارات استفهامية، وتركز المشكلة على هدف محدد يوجه عملية البحث، ويجب أن تكون المشكلة ذات مجال ضيق يمكن الخروج منه بخلاصات، ويمكن أن يتبع العبارة الرئيسية للمشكلة عبارات فرعية.

وتطرح المشكلة فكرة محددة أو خلاصة لنظرية يراها الباحث، وعادة ما تكون المشكلة ذات طابع جدلي أو تمثل اختلافا في الرأي، وقد تقترح المشكلة علاقات العلة والمعلول بناء على نظرية معينة أو نتائج بحث سابق، وقد يكون أساس المشكلة ملاحظة أو خبرة شخصية، كما سبق ذكره في الجزء الأول من هذا الفصل.

٢- أهمية المشكلة:

من المهم أن يبين الباحث كيف يؤدي حل المشكلة أو الإجابة عن الأسئلة إلى إفادة النظرية التربوية، أو الممارسات التربوية، بمعنى أنه يجب على الباحث أن يبين لماذا يستحق البحث ما سوف يبذل فيه من جهد ومال ووقت، وصياغة المضامين أو التطبيقات المتوقعة للنتائج صياغة جيدة يساعد الباحث في توضيح مدى أهمية مشكلته. ويجب أن يراعي الباحث عند كتابة أهمية المشكلة أنها تعني الآثار أو الفوائد التي سوف يجنيها المجتمع من القيام بالبحث. أي أن أهمية المشكلة تعود على ما سوف يحدث تابعا للبحث.

وعدم تضمين هذه الخطوة في خطة البحث يجعل المشكلة غير ذات قيمة، وجمع البيانات لا جدوى منه، بل إن الباحث إذا قام بمثل هذا النوع من البحوث فمآل البحث إلى النسيان والإهمال. ولن يجد سبيلا إلى الناس يقرأونه، وربما لو التزم الباحثون التزاما شديدا بهذه الخطوة لما وجدنا بحثا لا جدوى منه.

٣- تعريف المصطلحات والمسلمات وحدود البحث:

من المهم *تعريف جميع المصطلحات* غير المألوفة التي يمكن إساءة تفسيرها، وهذه التعريفات تساعد على تكوين إطار مرجعي يمكن الباحث من التعامل مع المشكلة. ويجب تعريف المتغيرات تعريفا إجرائيا، فتعبيرات مثل التحصيل الأكاديمي، والذكاء، مفاهيم مفيدة، ولكن لا يمكن استخدامها معايير إلا إذا عرِّفت كعينات من السلوك يمكن ملاحظتها، فالدرجات التي يعطيها المعلمون أو الدرجات التي نحصل عليها من اختبار تحصيلي مقنن تعتبر تعريفا إجرائيا للتحصيل، والدرجة التي يحصل عليها طفل في اختبار مقنن للذكاء يعتبر أيضا تعريفا إجرائيا للذكاء. وقد تعرضنا للتعريفات الإجرائية في الفصل الأول وبينا ماهيتها وكيفية صياغتها.

والمسلمات عبارات تعبر عما يعتقد الباحث أنها حقائق ولكنه لا يستطيع تحقيقها، فقد يضع الباحث مسلما 'أن الملاحظين في الفصل سوف يتمكنون من تكوين علاقة الألفة مع الطلبة بعد مرور ثلاثة أيام ولن يكون لذلك أي أثر تفاعلي على السلوك المُلاحَظ.'. مثل هذه العبارة تعتبر مسلما لأن الباحث يعتقد بأنها صحيحة وأنها تمثل حقيقة إلا أنه لا يستطيع تحقيقها، ولكنه يتصرف في البحث على اعتبار صدق هذا المسلم.

ونواحي القصور في البحث هي تلك الظروف التي لا سيطرة للباحث عليها، والتي يمكن أن تؤثر في نتائج الدراسة وتطبيقاتها في مواقف أخرى. فالقواعد الإدارية التي تمنع استخدام أكثر من فصل واحد في المدرسة في تجربة ما، أو جمع بيانات من أداة لم يتم تحقيق صدقها، أو عدم القدرة على إجراء تعيين عشوائي للمجموعتين التجريبية والضابطة هي كلها أمثلة لنواحي القصور المختلفة التي يمكن أن تكون في البحث، ويجب الإشارة إليها في تقرير البحث حتى ينتبه القارئ إلى أثر ذلك على نتائج البحث.

أما *حدود البحث* فهي إطار الدراسة. فدراسة الاتجاهات نحو الديمقراطية بين معلمي المرحلة الإعدادية في منطقة القاهرة الجنوبية مثلا، يعني أن النتائج غير قابلة للتعميم إلا على معلمي المرحلة الإعدادية في تلك المنطقة، ولن تذهب أبعد من ذلك. وتختلف حدود البحث عن *حدود مشكلة البحث*، فهذه الأخيرة

تتعلق بالأسئلة التي لم تتعرض لها المشكلة، ولذلك فهي تضع الأساس الذي تعالج في إطاره المشكلة.

٤- مراجعة البحوث السابقة:

يتناول هذا الجزء من خطة البحث موجزا للبحوث السابقة التي رجع إليها الباحث، إذ يجب أن يبين أنه على ألفة بالمعرفة السائدة في مجال البحث الذي يزمع القيام به. كما يبين في هذا الجزء أيضا بعض الجوانب التي ما زالت مجهولة وغير معروفة أو لم تختبر بعد. ونظرا لأن البحث الجيد يبني على المعرفة السابقة فإن هذه الخطوة تساعد على استبعاد أو عدم تكرار البحوث السابقة دون داع. كما أنها تزود الباحث بمعلومات مفيدة تساعده في صياغة فروضه، وفي تصميم المنهج الذي يتبعه في بحثه. ومما يزيد من فهم المشكلة أن يقوم الباحث بتوثيق البحوث التي تظهر اتفاقا واختلافا واضحا في مجال المشكلة التي يضع فيها الباحث خطته، ذلك أن استعراض النتائج المتضاربة يساعد على تعميق وتوضيح وفهم المعرفة الحالية في مجال المشكلة، وتعطي خلفية جيدة لمشروع البحث، وتجعل القارئ على وعي بالوضع الراهن للقضايا القائمة في مجال المشكلة. وليس المقصود من ذلك إعطاء قائمة طويلة بالمراجع المرتبطة بالمشكلة، فهذا أمر غير سليم، وغير فعال، ولكن الغرض هو استعراض نتائج بعض الدراسات التي لها ارتباط مباشر بالمشكلة، وكانت قوية ونفذت بإتقان، وصيغ تقريرها بعناية.

وأثناء مراجعة البحوث السابقة المرتبطة بمجال المشكلة يجب أن يراعي الباحث العناصر المهمة التالية:

١- أن يستعرض فقط تقارير الدراسات المرتبطة ارتباطا وثيقا بمشكلته.
٢- تصميم الدراسة بما في ذلك الإجراءات المستخدمة وأدوات جمع البيانات.
٣- المجتمعات التي سحبت منها العينات وطرق المعاينة المستخدمة.
٤- المتغيرات وتعريفاتها.
٥- المتغيرات الخارجية والدخيلة التي يمكن أن تؤثر على النتائج.
٦- الأخطاء التي كان يمكن تجنبها.
٧- التوصيات ببحوث أخرى.

والتركيز على مراجعات خبراء البحث يمكن أن يكون مفيدا في تزويد الباحث بأفكار ومقترحات جيدة، ورغم أن مراجعة البحوث السابقة تشكل

الخطوة الرابعة في خطة البحث، إلا أنها تعتبر من أولى الخطوات في عملية البحث، فهي مرشد له قيمته في تحديد المشكلة وتحديد أهميتها واقتراح أدوات جيدة لجمع البيانات، وتصميم المنهج ومعرفة مصادر البيانات.

٥- الفروض:

بعد الانتهاء من مراجعة البحوث السابقة يقوم الباحث بصياغة فرض رئيسي وربما فروض فرعية. وهذا الأسلوب يساعد على زيادة توضيح طبيعة المشكلة والمنطق الذي يكمن وراء دراستها، كما أن ذلك يفيد في توجيه عملية جمع البيانات. وللفرض الجيد عدة خصائص أساسية من أهمها:

١- أن يكون معقولا.
٢- أن يكون متفقا مع الحقائق والنظريات المعروفة.
٣- أن يصاغ بشكل يجعل من الممكن اختباره لقبوله أو رفضه.
٤- أن يصاغ في أبسط عبارات ممكنة.

وفرض البحث إجابة متوقعة لسؤال ما، أي أنه نوع من توقع النتائج مبني على مراجعة البحوث السابقة أو على نظرية ما، أو كلاهما، ويريد الباحث أن يخضعه للاختبار. ويوفر لنا جمع البيانات وتحليلها وبيان ما قد يوجد بها من علاقات الوسيلة لقبول أو رفض الفرض، وذلك عن طريق استدلال آثاره.

ويجب أن يصاغ الفرض قبل جمع البيانات، وذلك للبعد عن أي تحيز محتمل من جانب الباحث، ومن الممكن أن يضع الباحث فروضا إضافية بعد جمع البيانات ولكن يجب اختبارها باستخدام بيانات جديدة وليس بالبيانات التي سبق جمعها، والتي أوحت بالفروض الجديدة.

٦- منهج البحث:

يتكون هذا الجزء عادة من ثلاثة أقسام هي:

١- العينة.
٢- إجراءات جمع البيانات.
٣- أدوات جمع البيانات.

ويشرح القسم الخاص بالعينة بالتفصيل المجتمع الذي يحصل منه الباحث على عينته، والمتغيرات التي تدخل في وصف المجتمع والعينة، وهذه بالطبع تختلف باختلاف البحوث، فقد تشتمل مثلا على العمر الزمني، والصف الدراسي، والحالة الاجتماعية، والاقتصادية، والنوع، ونسبة الذكاء، والمستوى التحصيلي، وغير ذلك من الصفات المهمة للمجتمع. وعدد أفراد العينة،

وطريقة اختيارهم من المجتمع.

أما القسم الخاص بالإجراءات فهو يحدد خطة البحث، إذ يحدد بالتفصيل ما سوف يقوم به الباحث وكيف ينفذه، وما نوع البيانات التي سوف يحتاجها، وكيف يستخدم أدوات البحث في جمعها. وهذا القسم له أهميته على وجه الخصوص عند القيام ببحث تجريبي، إذ يجب على الباحث في هذه الحالة كتابة التصميم الخاص للتجربة، مع تحديد المتغير المستقل وكيفية معالجته، ومجموعات الدراسة وكيفية تحديدها. كما يحدد المتغير التابع وموعد الاختبار القبلي والاختبار البعدي. وبمعنى آخر يجب أن تكون تفاصيل التجربة واضحة تماما لأي قارئ لخطة البحث.

وهناك عدد كبير من تصميمات التجارب التي يجب أن يختار من بينها الباحث، كما أن لكل تصميم عددا غير محدود من التنويعات. ذلك أن تصميم البحث يمكن أن يصبح معقدا إذا كان لدى الباحث أكثر من متغير مستقل وأكثر من متغير تابع، إلا أن أي تصميم مهما كان تعقيده هو في واقع أمره تنويع من أحد التصميمات الأساسية، إلا أن الأمر المهم هو أنه يجب على الباحث اختيار التصميم الذي يتناسب مع تجربته.

أما القسم الخاص بالأدوات فإنه يتناول الأدوات المستخدمة في البحث، وهل هي أدوات جاهزة أم أن الباحث سوف يقوم بتصميمها، ولابد أن يهتم الباحث بإبراز صدق وثبات الأدوات سواء كانت جاهزة أو من تصميمه. ويجب أن يذكر الباحث مبررات استخدام مثل هذه الأدوات وكيف أنها هي الوسيلة الأنسب لجمع بيانات هذا البحث بالذات.

٧- تحليل البيانات:

يقوم الباحث بإعطاء وصف تفصيلي لكيفية تحليل البيانات والأساليب المستخدمة في هذا التحليل سواء كانت أساليب وصفية أم أساليب كمية. ويجب أن تكون المعلومات التي يعطيها الباحث في هذا الجزء تفصيلية ومحددة بدرجة تكفي أن يعرف القارئ ما هي خطة التحليل الإحصائي بالضبط. ولا يجب ترك أية تفصيلات في هذا الخصوص عرضة لأي سؤال. إذ يجب تحديد أسلوب أو أساليب التحليل الإحصائي التي سوف يستخدمها في تحليل البيانات، بما في ذلك من تحديد برامج الحاسب الآلي التي سوف تستخدم، والمعادلات الإحصائية التي سوف تعالج بها البيانات. وبالنسبة لبعض الدراسات الوصفية فقد لا يتطلب الأمر أكثر من جدولة البيانات، وعرض النتائج في هذه الجداول. ولكن بالنسبة

لمعظم الدراسات فقد يحتاج الأمر اختيار أسلوب إحصائي أو أكثر. وتحديد الأساليب المناسبة للتحليل الإحصائي وعرضها عرضا تفصيليا، يوفر على الباحث كثيرا من المعاناة التي يمكن أن يتعرض لها لو أنه ترك هذا الجزء إلى أن يجمع البيانات، واكتفي بالقول إنه سوف يستخدم الأساليب الإحصائية المناسبة، وهذه ممارسة غير سليمة، وإن كانت ممارسة مألوفة لدى كثير من الباحثين. وخطورة ذلك أن الباحث قد يكتشف بعد جمع البيانات أنه لا يوجد أسلوب إحصائي مناسب، وأن الأساليب الإحصائية التي يجب استخدامها أعلى من مستوى كفاءة الباحث الإحصائية أو لا تتوفر لها الرزم الإحصائية المناسبة. وإذا جمعت البيانات أصبح الوقت متأخرا، واضطر الباحث إلى استخدام أساليب تتطلب مهارة أقل وغير مناسبة للبيانات التي جمعها. ورغم أن هذا الموقف نادر الحدوث ولا يحدث إلا للباحثين قليلي الخبرة بإجراءات البحث، إلا أنه ممكن الحدوث لأي باحث لا يضع خطة سليمة للبحث قبل أن يقوم به. ومعروف أن مشكلة البحث تحدد التصميم، الذي يحدد بالتالي أساليب التحليل الإحصائي، ولذلك فإن الأسلوب الإحصائي غير المناسب لن يسمح باختبار فروض البحث اختبارا صادقا. واختيار الأسلوب الإحصائي المناسب يتوقف على عدد من العوامل، مثال ذلك كيف تكونت مجموعات التجربة (هل بواسطة التعيين العشوائي، أم بأسلوب المطابقة، أم باستخدام مجموعات طبيعية)، وما عدد مجموعات المعالجة المختلفة، وما عدد المتغيرات المستقلة، وما نوع البيانات التي سوف تجمع (هل من مستوى المسافة أم من مستوى الرتبة أم من المستوى الاسمي). كذلك في الدراسات الارتباطية، هناك عوامل مشابهة قد تؤثر على اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب لتحليل البيانات.

٨- الجدول الزمني:

رغم أن هذه الخطوة قد لا تكون مطلوبة من الباحث، إلا أنه من الأفضل إعداد خطة زمنية حتى يستطيع الباحث أن ينظم وقته وجهده بشكل فعال وبالطريقة التي تجعل تنفيذ البحث يسير سيرا مرضيا. وتقسيم خطة البحث إلى أجزاء يسهل معالجتها وتحديد تواريخ لإنهائها يساعد على تنظيم الدراسة ويقلل من النزعة الطبيعية لتأجيل العمل.

ولا يمكن البدء في بعض مراحل البحث إلا بعد الانتهاء من مراحل أخرى. ولذلك فإن أجزاء التقرير النهائي مثل مراجعة البحوث السابقة يمكن الانتهاء منها وطباعتها أثناء انتظار جمع البيانات. وإذا كان المشروع معقدا فيمكن

إعداد خريطة انسيابية أو جدول زمني ليسهل من وصف تتابع الأحداث. وحيث إن مشاريع البحوث الأكاديمية كثيرا ما تتقيد بمواعيد دقيقة جدا، وتحدد موعدا نهائيا لتقديم التقرير النهائي، يكون وضع خطة البحث مع تحديد موعد كل خطوة أمرا على جانب كبير من الأهمية، خاصة وأن بعض المؤسسات التي تمول البحوث تطالب بتقارير مرحلية عن مدى تقدم السير في البحث، وفي هذه الحالة يكون إعداد الجدول الزمني مفيدا للغاية.

الدراسة الاستطلاعية:

قبل الاستقرار نهائيا على خطة الدراسة يفضل القيام بدراسة استطلاعية على عدد محدود من الأفراد. وهذه الدراسة الاستطلاعية تحقق عدة أهداف للباحث، أهمها:

١- التأكد من جدوى الدراسة التي يرغب في القيام بها، وذلك قبل أن ينفق الكثير من الوقت والجهد دون طائل في دراسة لا جدوى منها.

٢- توفر الدراسة الاستطلاعية للباحث الفرصة لتقويم مدى مناسبة البيانات التي يحصل عليها للدراسة، كما يتأكد من صلاحية الأدوات التي يستخدمها لهذه الدراسة.

٣- تساعد الدراسة الاستطلاعية على اختبار أولي للفروض، حيث تعطينا النتائج الأولية مؤشرات بمدى صلاحية هذه الفروض، وما هي التعديلات الواجب إدخالها على هذه الفروض، إذا كانت تحتاج إلى تعديلات.

٤- تمكن الدراسة الاستطلاعية الباحث من إظهار مدى كفاية إجراءات البحث والمقاييس التي اختيرت لقياس المتغيرات.

وبذلك يستطيع الباحث التعرف على أية مشكلات يمكن أن تظهر قبل القيام بالدراسة الأصلية، مما يمكنه من حل هذه المشكلات غير المتوقعة في هذه المرحلة من الدراسة، مما يوفر عليه كثيرا من الوقت والجهد عند القيام بالدراسة فيما بعد. ولذلك فإن الدراسة الاستطلاعية تستحق ما يبذل فيها جهد، ولذلك تعتبر مهمة وبخاصة للباحث المبتدئ.

ويحسن أن ننوه هنا أن هناك فرقا بين الدراسة الاستطلاعية، والدراسة الأولية لأدوات البحث. فالغرض من الدراسة الاستطلاعية القيام ببحث مصغر لاختبار مختلف عناصر خطة البحث. أما الدراسة الأولية لأدوات البحث فالغرض منها التحقق من صدق وثبات الأدوات، قبل استخدامها في جمع البيانات.

الفصل الرابع

مراجعة البحوث السابقة

بعد أن ينتهي الباحث من تحديد مشكلته، وقبل أن يبدأ في جمع البيانات يجب أولا أن ينسب موضوعه للمعرفة الموجودة في مجال بحثه. ومن المهم أن يعرف الباحث كيف يحدد، وينظم، ويستخدم البيانات الموجودة في مجال الموضوع الذي اختاره.

وتقوم فكرة مراجعة البحوث السابقة على أساس أن المعرفة عملية متراكمة. ونحن نتعلم مما قام به الآخرون ونبني عليه، فالبحث العلمي يؤدي إلى تجمع جهود الباحثين ومشاركة كل منهم لما قام به الآخرون. والبحث الواحد ليس إلا نقطة صغيرة في بحر واسع ولكن هذه النقطة هي جزء من العملية الكلية لابتكار المعرفة. وبحوث اليوم تبني على بحوث الأمس، وبحوث الغد سوف تبني على بحوث اليوم.

وتساعد مراجعة البحوث السابقة على زيادة فهم الباحث للمشكلة التي يدرسها. كما أنها تؤدي إلى وضع نتائج الدراسة في إطار تاريخي. وذلك بتتبع أهم جوانب تطور مجال المشكلة، ومكان موضوع مشكلة الدراسة من هذا المجال. ومن الصعب بناء صرح متكامل من المعرفة لأي موضوع تربوي دون ربطه بالدراسات السابقة.

ويتناول هذا الفصل أغراض مراجعة البحوث السابقة وخطواتها، والمصادر الثانوية للبحوث والمصادر الأولية. وتعتبر المصادر الأولية أكثر قيمة للدراسة، ولكن للمصادر الثانوية فوائدها أيضا. ويتناول هذا الفصل كذلك استخدام الحاسب الآلي في عملية البحث. وفيما يلي أهم العناصر التي يتناولها هذا الفصل:

- الغرض من مراجعة البحوث السابقة.
- أنواع المصادر التي يرجع إليها الباحث.
- تنظيم البيانات التي جمعها الباحث من البحوث السابقة لعرضها في التقرير النهائي.

الغرض من مراجعة البحوث السابقة:

يقصد بمراجعة البحوث السابقة تلخيص أو تجميع أهم نتائج البحوث السابقة المرتبطة بالمشكلة، ولا تقتصر مراجعة البحوث السابقة على مجرد تجميع نتائج البحوث المرتبطة بالمشكلة، بل لابد للباحث من أن يقوم بدراسة نقدية لما يقرأه، بحيث تكون العملية في النهاية عملية تأليف ترتكز على المعرفة القائمة في مجال تربوي أو نفسي محدد بعناية. ولذلك فإن مراجعة البحوث والدراسات السابقة تساعد على أن يكتسب الباحث والقارئ بصيرة أبعد من مجرد استعراض للنتائج التي تمخضت عنها تلك البحوث.

وتتضمن مراجعة البحوث السابقة أنواعا عديدة من المصادر منها المجلات العلمية المتخصصة والتقارير والكتب العلمية والحوليات والوثائق الحكومية والرسائل العلمية. وقد تتضمن مناقشات نظرية كما تتضمن مراجعة للمعرفة والمعلومات المرتبطة بالمشكلة والأوراق والمقالات الفلسفية ووصف وتقويم الممارسات الحالية وعرضا للبحوث الميدانية.

وتشمل البحوث السابقة كل ما يتعلق بالمشكلة تعلقا مباشرا مثل البحوث السابقة التي استخدمت نفس المتغيرات أو دارت حول أسئلة مشابهة أو درست النظرية التي يستند إليها البحث، وغير ذلك من الدراسات المشابهة. والموضوعات التي بحثت بعناية في التربية يكون لها عادة عدد كاف من الدراسات التي تتعلق بموضوع البحث. فموضوع التعزيز في التعلم مثلا درس دراسة وافية في الإنسان والحيوان باستخدام أنواع مختلفة من التعلم. وإذا كنا نقوم بدراسة أهمية التعزيز في تعلم الطلبة، فإننا لا نحتاج إلى مراجعة البحوث السابقة عن الحيوان لإعداد الدراسات السابقة عن موضوعنا، أي أننا يجب أن نركز على الدراسات المتعلقة بموضوعنا والتي بحثت مشكلة مشابهة (McMillan & Schumacher, 1984).

وتسهم مراجعة البحوث السابقة في تحقيق عدة أغراض، فالمعرفة التي نحصل عليها من البحوث السابقة تساعدنا في تحديد أهمية المشكلة، وفي بناء تصميم البحث، وفي ربط نتائج البحث بالدراسات السابقة، وفي اقتراح دراسات أخرى. وتحقق مراجعة البحوث السابقة بشكل عام الأغراض التالية:

١- **تحديد المشكلة:** قد تكون المشكلة التي يرغب الباحث في دراستها واسعة جدا يصعب تنفيذها أو غامضة جدا لا تخضع للدراسة المحددة. وبالمراجعة المكثفة للبحوث السابقة يستطيع الباحث أن يزيل من غموض عباراته، ويجعلها أكثر تحديدا، وقابلية للدراسة. كذلك تساعد مراجعة البحوث السابقة في توضيح

مفاهيم البحث، وتحويلها إلى تعريفات إجرائية. وتحتاج كثير من المصطلحات التربوية والسلوكية مثل الضغط النفسي، والابتكار، والإحباط، والعدوان، والتحصيل الأكاديمي، والإنجاز، والدافعية، والتوافق، إلى تفسيرها وتعريفها إجرائيا. ومثل هذه المصطلحات وكثير غيرها لا يمكن استخدامها في البحث العلمي إلا بعد تكميمها. وتساعد مراجعة البحوث السابقة على معرفة كيف عولجت المصطلحات وعرفت تعريفا إجرائيا. كما أن البحوث السابقة تساعد الباحث على صياغة فروضه التي تعالج العلاقات بين المتغيرات. ويمكن لهذه الفروض أن تبلور الدراسة وتزودها بالاتجاهات التي تحدد سير الدراسة.

ونظرا لأن معظم الدراسات المهمة تبحث مظهرا واحدا فقط من موضوع كبير، يصبح الباحث على ألفة كبيرة بالأعمال الرئيسية في هذا الموضوع وبدرجة اتساع الموضوع وعمقه. وبذلك يستطيع الباحث تقديم مشكلة البحث في إطارها المناسب للمفاهيم التي يتضمنها موضوع البحث، كما يستطيع تحديد موقع موضوعه ضمن الموضوع الأكبر لمجال بحثه.

٢- **وضع الدراسة في منظور تاريخي:** يحلل الباحثون الطريقة التي ترتبط بها دراستهم بالدراسات السابقة، مما يساعد على تحديد مكان بحثه من البحوث السابقة، وكيف أن بحثه الجديد سوف يضيف للمعرفة القائمة. فقد يذكر الباحث أن البحوث أ، ب، ج، قد أضافت كمية معينة من المعرفة، وأن البحثين د، هـ قد أضافا جانبا آخر، وأن الدراسة التي يقوم بها تزيد من معرفتنا حول نفس الموضوع من زاوية محددة. وبذلك يمكن تحديد كيف يمكن للدراسة التي يقوم بها الباحث أن تضيف للمعرفة إضافة ذات معنى. فالمعرفة في أي مجال نتيجة لتراكم نتائج البحوث العديدة المتتابعة والتي أجراها الأجيال المتعاقبة من الباحثين، والنظريات التي وضعت حتى تتكامل هذه المعرفة، وتفسر الظاهرات المختلفة التي لاحظها الباحثون. ولذلك فإن مراجعة البحوث السابقة تمكن الباحث من ربط دراسته بالمعرفة المتراكمة في مجال تخصصه. ومن النادر أن يضيف بحث لم يستطع صاحبه ربطه بالمعرفة القائمة إضافات مهمة لمجال التخصص. وتنزع هذه الدراسات إلى إنتاج معلومات منعزلة محدودة الفائدة.

٣- **فهم الباحث لأسباب ما يوجد في المجال من تناقضات:** تساعد نتائج البحوث السابقة الباحث على فهم أسباب ما تزخر به نتائج البحوث عادة من متناقضات فيما بينها. وقد ترجع هذه التناقضات إلى اختلاف أسلوب الباحثين في معالجة مشكلاتهم، أو إلى اختلاف الأدوات التي استخدموها، أو مناهج البحث المتبعة،

أو أساليب التحليل التي عالجوا بها بياناتهم. ومحاولة حسم هذه التناقضات تشكل تحديا كبيرا للباحث، ولكنها قد تزوده أيضا بفهم عميق لما يدور في مجال تخصصه. مثال ذلك أن باردول (Bardwell, 1984) وجدت أثناء مراجعتها للبحوث السابقة أن البعض يؤيد أن الفشل يعوق التعلم، في حين يؤيد البعض الآخر وجهة النظر القائلة بأن الفشل يساعد على التعلم. وقد افترضت أن الفشل يكون أكثر تعويقا لمن أدركوا أنهم فشلوا من أولئك الذين لم يدركوا فشلهم. ووضعت دراسة لاختبار هذا الفرض. ثم أعطت عينة طلبة الجامعة ٣٠ مسألة منطقية غير قابلة للحل، ثم سألت الطلبة من منهم يعتقد أنه فشل ومن منهم يعتقد أنه نجح. ثم أعطت أفراد العينة ٣٠ مسألة أخرى قابلة للحل. وعلى العكس من الفرض الذي وضعته وجدت أن أولئك الذين ذكروا أنهم فشلوا حصلوا على درجات أعلى في الاختبار الثاني الذي يحتوي على مسائل قابلة للحل من أولئك الذي ذكروا أنهم نجحوا. وكان التفسير المبدئي لباردول هو أن الفشل ساعد على التعلم بين الطلبة الذين أدركوا أنهم فشلوا في المسائل غير القابلة للحل بأن زودهم بالدافعية لبذل جهد أكبر في الاختبار التالي، في حين أن أولئك الذين اعتقدوا أنهم نجحوا في المسائل غير القابلة للحل لم يشعروا بمثل هذا الدافع عند حلهم للمسائل القابلة للحل (Ary et al., 1996).

٤- **تجنب التكرار غير المقصود وغير الضروري:** تمكن مراجعة البحوث السابقة من تجنب التكرار غير المقصود. وقد يتعمد الباحث دراسة مشكلة سبق بحثها للتحقق من نتائجها أو لاستكمال جانب آخر منها، فالبحث الذي درس متغيرات معينة ولم ينجح في الوصول إلى نتائج مهمة قد يحتاج إلى مراجعة المشكلة أو طريقة البحث. وكثيرا ما نجد بحوث التقويم تعالج نفس المشكلة أكثر من مرة، إلا أن هذا التكرار ضروري لأن الدراسة تصمم لاتخاذ قرار في موقع معين.

٥- **المساعدة على معرفة أي مناهج البحث أكثرها فائدة:** يزداد الباحث فهما كلما توغل في مراجعة البحوث السابقة المتوفرة في المصادر المختلفة. وسرعان ما يكتشف الباحث مع تعمقه في المعرفة السابقة أن جودة البحوث تتباين تباينا كبيرا. وفي النهاية سوف يلاحظ أن البحوث ليست بالضرورة متساوية فيما بينها. ويؤدي هذا به إلى نقد بعض البحوث لأنها يمكن أن تكون أفضل مما هي عليه لو أنها اتبعت طرقا أخرى. مثال ذلك أن الدراسات الأولى في أي مجال كانت تتصف بأنها أولية وغير فاعلة. ويرجع هذا إلى أن مناهج البحث في تحسن مستمر مع تتابع الدراسات المختلفة. ومع ذلك فما زال هناك

بحوث تفشل لأنها تستخدم إجراءات، أو أدوات، أو أساليب إحصائية غير مناسبة. وبالفحص الدقيق للبحوث الجيدة وباستبعاد البحوث السيئة يكتشف الباحث الطريق الصحيح الذي يسلكه في بحثه.

٦- **اختيار المقاييس والطرق المناسبة:** تساعد مراجعة البحوث السابقة على تقويم طرق البحث المستخدمة والمقاييس التي استخدمتها تلك البحوث. وقد يكون نجاح أو فشل بحث سابق راجعا إلى تصميم البحث، أو إلى المقاييس التي استخدمت في جمع البيانات، وهذا يساعدنا على فهم أعمق لطرق بحث أفضل وأكثر فاعلية، مما يؤدي إلى تصميم أفضل وأكثر تطورا وإلى اختيار أدوات صادقة ثابتة وإلى وسائل أكثر مناسبة لتحليل البيانات. وبمعنى آخر فإن مراجعة البحوث السابقة قد تساعدنا على اختيار منهج مختلف لدراسة المشكلة.

٧- **ربط النتائج بالمعرفة القائمة واقتراح بحوث جديدة:** عند تحليل النتائج ومناقشتها فإن الباحث يقارن بين نتائجه ونتائج البحوث السابقة التي عالجت نفس المشكلة، وبذلك يتبين أوجه الشبه والاختلاف بين نتائج البحث وما سبقه من نتائج، ويستطيع أن يحدد كيف تضيف نتائجه للمعرفة. فإذا وصلت الدراسة إلى نتائج غير دالة فقد يجد الباحث تفسيرا لذلك في الدراسات السابقة. ويقترح الباحثون عادة موضوعات أخرى تصلح للبحث بناء على ما توصلوا إليه من نتائج. وبذلك تمكن مراجعة البحوث السابقة الباحث من معرفة مجاله معرفة جيدة، فيصبح أكثر قدرة على تفسير نتائجه في ضوء النظريات السابقة، ووضعها في مكانها الصحيح من المعرفة الحالية.

مصادر البحوث السابقة:

يمكن تقسيم المصادر في ثلاثة أنواع هي:

١- **المصادر التمهيدية:** ويقصد بها المراجع العامة التي تفهرس أو تلخص المقالات والكتب والرسائل العلمية. ومن أمثلتها.

– الفهارس التي توجد بالمكتبات.

- Psychological Abstracts
- A Bibliographic Guide To Educational Research (Berry, 1990)
- Current Bibliographical Sources in Education (UNESCO, 1984)
- Current Index to Journals in Education (CUE)
- Educational Resources Information Center (ERIC)
- Resources in Education (RIE)

- Educational Index

٢- **المصادر الأولية:** وهي عبارة عن مراجع تحتوي على المقالات الأصلية أو تقارير البحوث والدراسات التفصيلية. وتعتبر المجلات العلمية المتخصصة أهم مرجع للمصادر الأولية. ومن أمثلتها:

- المجلة التربوية التي تصدر عن معهد الدراسات والبحوث التربوية بجامعة القاهرة.
- المجلات التي تصدرها كليات التربية والآداب في الجامعات المصرية المختلفة، والجامعات العربية.

- Journal of Educational Psychology
- American Educational Research Journal

وتنشر هذه المجلات النتائج الأصلية للبحوث التي يقوم بها باحثون يستخدمون الطريقة العلمية. ويمكن اعتبار بعض الكتب التي تحتوي على تقارير أصلية للبحوث من المصادر الأولية وكذلك الحوليات التي تحتوي على التقارير النهائية للبحوث. كما أن بعض نظم استرجاع المعلومات تحتوي على المصادر الأولية.

ونجد عادة في مكتبات الجامعات قسما خاصا بالمجلات العلمية ويطلق على هذا القسم عادة الدوريات، وقد تختلط المجلات في بعض الجامعات بالكتب الأخرى. ولذلك يجب الاطلاع على خريطة المكتبة لمعرفة مكان المجلات العلمية. وعادة ما نبدأ بالجزء الخاص بالمجلات الحديثة التي صدرت في فترة قريبة.

ومن المصادر الأولية كذلك الوثائق الحكومية والوثائق الصادرة عن الهيئات المختلفة مثل الأمم المتحدة. وهذه تفيد الباحث وبخاصة عندما يرغب في تتبع خط تاريخي للمشكلة التي يدرسها.

ومن أهم المصادر الأولية الرسائل العلمية التي ينتجها طلبة الدراسات العليا وبخاصة دراسات الدكتوراه.

٣- **المصادر الثانوية:** وهي المراجع التي تلخص أو تقوّم أو تراجع ما نشر في المصادر الأولية. ومن أمثلة المصادر الثانوية:

- Encyclopedia of Educational Research (Alkin, 1992)
- The International Encyclopedia of Educational Evaluation (Walberg & Haertel, 1990)
- The International Encyclopedia of Education: Research and

Studies (Husen & Postlethwaite, 1994)
- International Higher Education: An Encyclopedia (Altbach, 1991)
- International Encyclopedia of Higher Education (Knowles, 1987)
- Review of Educational Research

وكذلك معظم الكتب والمؤلفات التي تستفيد من البحوث أو تلخصها أو تفسر النظريات الأصلية. وبمعنى آخر فإن المصادر الثانوية عبارة عن تلخيص أو مراجعة للمصادر الأولية.

الرجوع إلى المصادر:

من الضروري أن يعرف الباحثون كيف يعثرون على البحوث السابقة في مجال تخصصهم. ولتحقيق ذلك يجب أن يتعرف الباحثون على ما يلي:

١- مصادر البحوث السابقة.
٢- الهيئات التي تجمع هذه المعلومات وتنظمها في قواعد للبيانات وغيرها من نظم الحفظ.
٣- الشكل الذي تتخذه قواعد البيانات.
٤- الطرق الفعالة التي يحتاجها الباحث للحصول على المعلومات.

وحتى يمكن استخدام هذه المصادر يجب أن يكون الباحث على علم بالخدمات والتسهيلات المتوفرة لدى المكتبات، مثل مكتبات الجامعات المصرية ومكتبة الجامعة الأمريكية في القاهرة ودار الكتب. وكقاعدة عامة يجب أن يكون الباحث على دراية بأسلوب الفهرسة الذي تستخدمه المكتبة سواء فهرسة على بطاقات أو باستخدام الحاسب الآلي. وتستخدم بعض المكتبات الأقراص المدمجة CD-ROM في فهرسة المصادر والكتب والمجلات. وللتعرف على إمكانيات كل مكتبة يجب الرجوع إلى أمين المكتبة الذي يستطيع إرشاد الباحث إلى ما يريد. كما يستطيع أمين المكتبة أن يرشده إلى الفهارس الأساسية والمراجع العامة المتوفرة في المكتبة. والرجوع إلى مثل هذه الفهارس أولا يوفر على الباحث وقته وجهده.

البحث في مصادر بيانات ERIC:

من أهم الفهارس تلك التي تصدر عن مركز معلومات المصادر التربوية Educational Resources Information Center (ERIC)، ويقوم هذا المركز

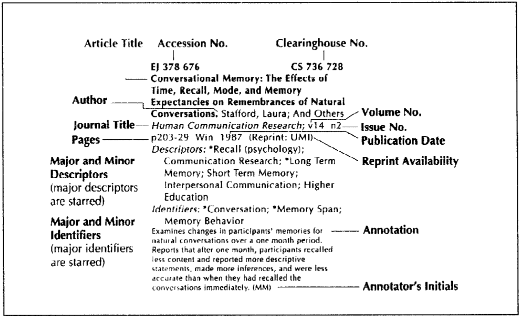
بجمع وتقويم وفهرسة وتلخيص المعلومات المتعلقة بالبحوث التربوية لتضمينها في فهارس ERIC. ويستخدم هذا المركز في هذه العملية وحدة معالجة مركزية وشبكة من ستة عشر مركزا لجمع وتوزيع المعلومات منتشرة في بعض الجامعات والهيئات المهنية بالولايات المتحدة الأمريكية، وتقوم هذه المراكز بجمع ومعالجة البيانات، ويتولى كل مركز المسئولية عن مجال واحد فقط من المجالات التربوية.

ويصدر عن ERIC ثلاث من الدوريات المهمة، وهي:

- Current Index to Journals in Education (CIJE)
- Resources in Education (RIE)
- Exceptional Child Education Resources (ECER)

وهناك نظام دقيق للفهرسة وضعه مركز ERIC يساعد على الوصول إلى الوثائق الموجودة بهذا المركز. ويحتوي مجلد *Thesaurus of ERIC descriptors* الذي أصدره Houston عام ١٩٩٥ على وصف لهذا النظام.

ونقدم في شكلي (٤-١) و (٤-٢) نموذجين لمداخل كل من IJE و RIE.



شكل ٤-١ نموذج لمدخل IJE

Ary, D., Jacobs, L., and Razavieh, A. *Introduction to research in education,* Orlando, Florida: Harcourt Brace College Publishers, 1996, p. 75.

استخدام الحاسب الآلي في الوصول إلى نظام ERIC:

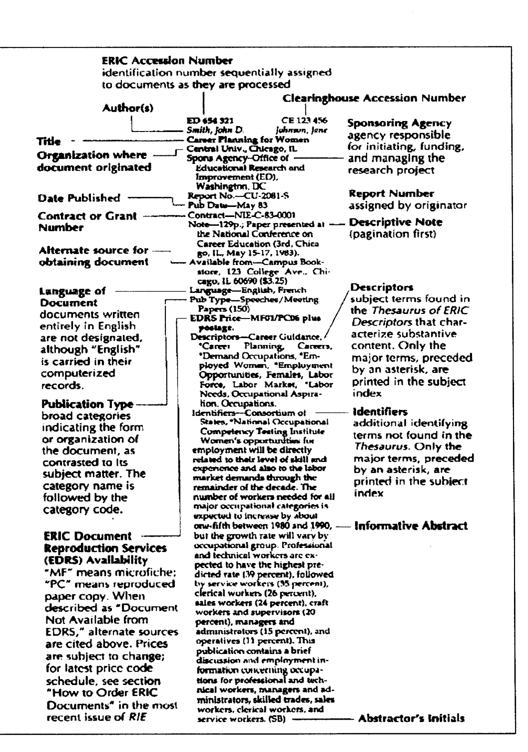
أصبح من الممكن في هذه الأيام استخدام الحاسب الآلي في الوصول إلى نظام ERIC على عكس ما كان عليه الحال منذ جيل مضى من الزمان. فقد أصبحت محتويات RIE و CIJE متاحة على شرائط الحاسب الآلي، ويمكن البحث في نظام RIC عن طريق هذه الشرائط. مثال ذلك للتعرف على مقالات المجلات ووثائق المصادر في التربية (RIE) التي تعالج طرق تدريس الاجتماعيات باستخدام التعليم المبرمج مثلا، يمكن إصدار تعليمات للحاسب الآلي للتعرف على جميع الوثائق ومقالات المجلات التي تقع تحت الوصف 'التعليم المبرمج' والوصف 'الاجتماعيات'. وتقتصر بعض برامج الحاسب الآلي على طباعة أرقام ED وEJ، إلا أن معظم البرامج تطبع مداخل CIJE كاملة (انظر شكل ٤-١) ومداخل RIE (شكل ٤-٢) لكل مقال أو وثيقة تقع تحت الوصفين.

وقد توفر لكثير من المكتبات نظام الحصول على قواعد بيانات ERIC وغيرها من قواعد البيانات عن طريق استخدام الأقراص المدمجة CD-ROM. فقد قامت شركة معلومات سيلفربلاتر SilverPlatter Information بطباعة قواعد بيانات ERIC كاملة على قرصين من الأقراص المدمجة CD-ROM منذ عام ١٩٦٦ وحتى الآن. ويحتوي كل قرص على ذكر المصدر، والملخص، والأوصاف. ويمكن حمل هذه الأقراص المدمجة بسهولة في الحقيبة إلى أي مكان. وكل ما يحتاجه المرء لاستخدام هذه الأقراص المدمجة أن يكون لديه حاسب آلي يحتوي على سواق للقرص المدمج.

وبالإضافة إلى نظام ERIC هناك حوالي ٨٠٠ قاعدة بيانات أخرى تعالج موضوعات مختلفة منها:

- Psychological Abstracts
- Dissertation Abstracts International
- Sociological Abstracts
- Social Sciences Citation Index

ويوجد وصف كامل لقواعد البيانات الإلكترونية وكيفية الوصول إليها في كتاب Marcaccio الذي وضعه عام ١٩٩٤ تحت عنوان *Gale Dictionary of Databases*. وتظهر قواعد بيانات جديدة كل يوم تقريبا لاستخدامها بواسطة الحاسب الآلي.



شكل ٤-٢ مثال لأحد مداخل RIE عن: Ary et al., 1996.

والبحث في نظام ERIC خطوة مهمة في السعي نحو الحصول على البحوث السابقة، ولكن على الباحث ألا يفترض أنه بتحقيقه لهذه الخطوة أنه قد أنهى عملية البحث عن المصادر السابقة. فهناك بعض البحوث وبخاصة في العالم العربي لم تدخل نظام ERIC وعلى الباحث أن يحاول البحث في جهات أخرى عنها.

البحث باستخدام الحاسب الآلي:

توفر معظم المكتبات الجامعية وسائل للبحث عن المصادر السابقة باستخدام الحاسب الآلي. وتعرف هذه الوسائل بأنها البحث في قواعد البيانات بواسطة الخط التليفوني، أو خدمات المصادر بواسطة الحاسب الآلي. وهناك مختصون في بعض المكتبات مهمتهم القيام بعملية البحث في قواعد البيانات لمن يرغب في ذلك. وكثير من المصادر التي ذكرت في هذا الفصل توجد في قواعد البيانات مثل:

- Education Index
- ERIC Indexes
- Exceptional Child Education Resources
- Psychological Abstracts
- Social Sciences Citation Index
- Dissertation Abstracts International
- Mental Measurements Yearbook

وهناك عدة مزايا لاستخدام الحاسب الآلي في البحث عن مصادر منها:

١- توفير الوقت. فعندما يكون هناك مصطلحات مترادفة أو مصطلحات قريبة الصلة بالمفهوم أو المفاهيم التي نبحث عنها، فإن الحاسب الآلي يستطيع أن يسترجع لنا هذه المعلومات وطباعتها في دقائق وبذلك يوفر ساعات أو أيام من البحث المضني الشاق.

٢- يتصف البحث باستخدام الحاسب الآلي بالحداثة، إذ يتم تحديث قواعد البيانات كل أسبوع أو أسبوعين، وبذلك فإن بياناته أكثر جدة من الفهارس المطبوعة.

٣- الربط بين الموضوعات المختلفة، فعندما يتطلب الأمر الربط بين موضوعين أو أكثر عند البحث، فإن الحاسب الآلي يمكنه البحث عن أكثر من موضوع في نفس الوقت.

٤- البحث باستخدام الحاسب الآلي أكثر دقة، فإذا كان البحث عن موضوع

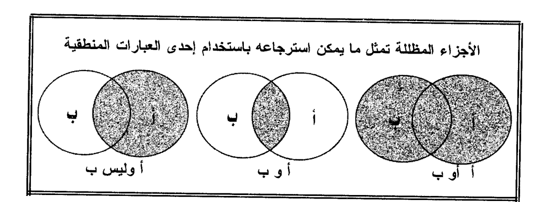
معين أمر صعب في الفهارس المطبوعة، فإن الحاسب الآلي يمكنه البحث عن عناوين بديلة، أو كلمات رئيسية، أو رموز الموضوع، أو عناوين إضافية لا تشملها عادة الفهارس التقليدية. ويمكننا الحاسب الآلي من تجاوز المعلومات غير الضرورية وذلك بتحديد معايير محددة للبحث مثل التاريخ و نوع النشر، أو اسم المؤلف، أو اللغة.

٥- يمكننا البحث بالحاسب الآلي من الحصول على بيانات فريدة من نوعها، وغير متاحة في مصادر مطبوعة.

٦- يمكننا الحاسب الآلي من فرز وترتيب المعلومات التي نحصل عليها، وذلك طبقا لتاريخ النشر (ترتيبا تصاعديا أو تنازليا)، أو ترتيبا أبجديا حسب المؤلفين أو العناوين.

ولاشك في أن البحث باستخدام الحاسب الآلي هو الطريقة المفضلة لدى معظم الباحثين. ففي البحث اليدوي يقوم الباحث بفحص العديد من الفهارس الدورية لموضوع معين، ثم عليه أن يتابع الموضوع في الفهارس المختلفة، وقد لا يجد المداخل التي تربط بين أكثر من موضوع، أو أكثر من مصطلح. أما البحث بالحاسب الآلي فيمكننا من البحث عن موضوعات مختلفة في نفس الوقت ويربط بينها وذلك باستخدام المفاهيم المنطقية المعروفة 'عمليات بول' Boolean operators. وينتسب هذا النظام إلى عالم الرياضيات الإنجليزي George Boole الذي وضع هذا النظام في القرن التاسع عشر. ويوضح الشكل (٤-٣) هذا المفهوم. فاستخدام 'عمليات بول' في البحث الثنائي "**أ و ب**" يتطلب البحث عن الفقرات التي تحتوي على المصطلحين الأساسيين. مثال ذلك أنه في عام ١٩٨٩ كان لنظام ERIC ١٠٤٧ فقرة تحت المصطلح الرئيسي (adult students) و٢٥٠٢ فقرة للمصطلح الرئيسي (mathematics education)، وباستخدام برنامج سيلفربلاتر، أمكن التعرف على أربع فقرات تحتوي على المصطلحين. وإذا طلب الباحث استخدام '**أ أو ب**' فإن الحاسب الآلي يبحث عن تلك الفقرات التي لها أي المصطلحين أو كلاهما. مثال ذلك البحث عن (mathematics education) أو (mathematics achievement) فإننا نحصل على فقرات تحتوي على المصطلحين أو أحدهما.

ويوضح الشكل (٤-٣) مثالا لاستخدام المفاهيم المنطقية لاسترجاع البيانات.



شكل ٤-٣ استخدام المفاهيم المنطقية في استرجاع البيانات

استخدام الإنترنت في البحث عن مصادر:

يجد كثير من الباحثين أن استخدام الإنترنت في البحث عن مصادر عملية مثمرة للغاية. والإنترنت عبارة عن تجمع من الشبكات يربط الجامعات والدول وشبكات الحاسب الآلي الدولية ويضمها في شبكة واحدة. ويطلق على هذا التجمع **World Wide Web** واختصارها **(www)**. وهو في واقع الأمر نظام يربط أجهزة الحاسب الآلي في العالم مع بعضها البعض. وهذه الشبكة العالمية تتسع باستمرار وتتغير بسرعة هائلة وبقوة كبيرة. ولقد ترتب على ذلك أن حياة كثير من الناس قد تغيرت من حيث وسائل اتصالهم بالعالم وما به من مكتبات وشركات تجارية. وتمكن الإنترنت الباحثين من مشاركة معلوماتهم وخبراتهم. والإنترنت نظام مركب لنشر المعلومات، والبحث عنها، والتواصل بين الأفراد والهيئات، كما أنه مكان للتعليم والتعلم، ولإدارة الأعمال. ويقدم لنا الإنترنت البريد الإلكتروني، ونقل الملفات، وغير ذلك من الخدمات المتنوعة الواسعة. ويقدم لنا الإنترنت كذلك المجلات الإلكترونية، وعددا هائلا من الوثائق الحكومية وغير الحكومية، وغير ذلك من المعلومات القيمة.

ويساعد الإنترنت الباحثين في الوصول إلى قواعد البيانات المختلفة في العديد من المجالات حول العالم. مثال ذلك للحصول على معلومات عن التقييم يمكن استخدام الإنترنت للوصول إلى الفرع الخاص بالتقييم والتقويم من مركز مصادر المعلومات التربوية (ERIC/AE) بجامعة أمريكا الكاثوليكية Catholic University of America. والمصادر المتوفرة في هذا الفرع تتضمن بيانات من قاعدة البيانات الخاصة بجمع الاختبارات بهيئة خدمة الاختبارات التربوية Educational Testing Service (ETS) Test Collection. وهذه توفر لنا

نظاما للبحث عن وصف لحوالي ٩٥٠٠ اختبار أو يزيد. كما يوفر لنا بيانـــات مـــن الكتب السنوية Mental Measurement Yearbooks تتضمن وصفا ومراجعـــة لاختبارات محددة. والنموذج الموضح في الشكل (٤-٤) عبارة عن صـــورة لمـــا يمكن الحصول عليه من أحد المصادر التي تم التعرف عليها بعد البحث في مصادر ERIC باستخدام الإنترنت. ومنذ سنوات قليلة فقط لم يكن استخدام الإنترنت فـــي البحث عن مصادر شائعا كما هو الآن. ورغم المزايـــا العديـــدة للإنترنـــت إلا أن استخدامها ليس كله بركة فهناك بعض المثالب كما هو الحال في التطورات الحديثـــة التي تملأ العالم الآن. وفيما يلي نذكر أهم مزايا وعيوب استخدام الإنترنت.

```
AN: EJ293655
AU: Dolan,-Lawrence
TI: Affective Characteristics of the Adult Learner: A Study of
Mastery-Based Instruction
JN: Community/Junior-College-Quarterly-of-Research-and-Practice;
v7 n4 p367-78 Jul-Sep 1983
DE: Affective-Behavior; Community-Colleges; Remedial-Mathematics;
Two-Year-Colleges
DE: •Adult-Learning; •Mastery-Learning; •Mathematics-Achievement;
•Mathematics-Instruction; •Reentry-Students; •Student
Characteristics
AB: Presents an investigation of the benefits of mastery learning
strategies for adults with mathematics skill deficiencies.
Examines which student types benefit most from mastery learning,
centering on affective characteristics. Demonstrates that students
with low self-concept, control, and instructional mastery skills
had higher achievement in mastery than nonmastery classes. (DMM)
```

شكل ٤-٤ نموذج لفقرة مطبوعة عن بيانات ERIC لأحد المصادر

مزايا استخدام الإنترنت:

١- التعامل مع الإنترنت سهل للغاية وسريع وقليل التكاليف. ومن السهل الدخول إلي هذا النظام من أي مكان ما دام في حوزة الفرد وسائل الاتصال المناســبة. وهذا المصدر قليل التكلفة يسمح للناس بالعثور على المصادر التي يريدها من أي مكان تقريبا، مثل المنزل والمدرسة والمكتبة، بل ومن أي مكان يوجد بـــه حاسب آلي قادر على الاتصال بنظام الإنترنت. كمـــا يعمـــل هـــذا النظـــام باستمرار طوال الأربع والعشرين ساعة جميع أيـــام الأســـبوع. ولا يحتـــاج

التعامل مع الإنترنت إلا تدريبا بسيطا، إذ يستطيع معظم الناس بعد تدريب سريع القيام بعملية البحث والحصول على المعلومات المطلوبة في وقت قصير جدا بالنسبة للوقت الذي ينفقونه عادة عند البحث عن نفس المعلومات، ربما في عدد كبير من المكتبات والجهات المختلفة، إضافة إلى الجهد الذي يحتاجه البحث. فكم منا قام برحلات عديدة بين المكتبات استغرقت شهورا للحصول على ما يريد من معلومات. وكان هذا أمرا شائعا منذ سنوات قليلة فقط.

٢- ترتبط الإنترنت بمجموعة من الاتصالات يمكن أن نطلق عليها 'وصلات'، وتساعد هذه الوصلات على توفير طرق إضافية للعثور على مصادر كثيرة للمعلومات. وهناك الآن العديد من المواقع على الإنترنت يمكن استخدامها في الحصول على المعلومات المرغوبة، حتى أن الحصول على معظم المعلومات أصبح عملية فورية يمكن تحقيقها في زمن قصير للغاية.

٣- سارعت الإنترنت من تدفق المعلومات حول العالم بما فيها من نصوص وصور ورسوم وغير ذلك من الوسائط، وذلك عبر مسافات طويلة للغاية، إذ يمكن للفرد الحصول على ما يريد من معلومات من أي مكان في العالم. وبدلا من الانتظار أسابيع أو أشهر طويلة لوصول نشرة من النشرات، أصبحت المعلومات التي توجد بهذه النشرات في متناول اليد في ثوان قليلة. وليس هناك في الواقع أية قيود على الحصول على المعلومات أو نشرها، فأولئك الذين كانت تعوزهم وسائل النشر، أصبح النشر الآن بالنسبة لهم عملية مفتوحة وسريعة، وأصبحت الإنترنت تجسيدا حيا لما يطلق عليه العولمة.

٤- أصبحت الإنترنت المصدر الرئيسي لمدى واسع جدا من المعلومات في شتى المجالات، وأصبح بعضها في صيغة جديدة ترتدي ثوبا جميلا جذابا متعدد اللون، ولم تعد قاصرة على النصوص الجامدة ذات الحبر الأسود والتي اعتدنا عليها على الورق كما هو الحال في المجلات والكتب التقليدية. إذ أصبحت المعلومات تنتقل بالألوان وبالرسوم والصور، بل وكثيرا ما تكون مسموعة وبصحبة الموسيقى. وأصبح المؤلفون والناشرون يبتكرون طرقا جديدة لعرض معلوماتهم.

عيوب استخدام الإنترنت:

١- ليس هناك ضوابط للجودة في أي من المعلومات التي تنشر على الإنترنت. وبالعكس من المنشورات الجامعية الأكاديمية ذات المستوى المرتفع والتي يتم

مراجعتها وتقويمها قبل نشرها، لا يوجد عملية مراجعة من أي نوع لما ينشر على الإنترنت. إذ يستطيع أي إنسان أن يضع في موقعه أي شيء يريد دون رقيب. ولذلك قد تكون المعلومات ضعيفة المستوى، وغير موثقة، ومليئة بالتحيز، بل وقد تكون مزورة وغير حقيقية. ويجب على الشخص الذي يحصل على المعلومات أن يكون قادرا على التمييز بين الغث والثمين. وأن يحاول الفصل بين المعلومات غير الصحيحة والمعلومات الصادقة الثابتة. ولذلك من الأفضل التعامل مع الإنترنت باعتبارها وسيلة سريعة لاستعراض المعلومات، أكثر منها مصدرا موثوقا للحصول على هذه المعلومات. وبالطبع هناك هيئات موثوق بها مثل ERIC وغيرها من الهيئات المماثلة، وهذه يمكن التعامل معها بثقة واطمئنان.

٢- كثير من المصادر الممتازة ما زالت غائبة عن الإنترنت، ويجب اللجوء إليها في مواقعها الأصلية. وينطبق هذا على كثير من المجلات العلمية وبخاصة تلك التي تصدر في العالم العربي. وعلى العكس مما هو معتقد فالإنترنت ليس مكانا يمكن الحصول منه على المعلومات مجانا، فإن ما نحصل عليها في الواقع ليس إلا قشورا بسيطة تعطي فكرة محدودة، وإذا أردنا الحصول على الوثيقة الأصلية لابد من دفع الثمن، وبعض الوثائق مرتفعة الثمن جدا.

٣- رغم سهولة التعامل مع الإنترنت إلا أن بعض المواقع يصعب الوصول إليها وتضيع كثيرا من الوقت. وفي أحيان كثيرة يكون البحث عن المعلومات صعبا للغاية. ولذلك من الأفضل استخدام وسائل بحث متعددة مثل (Yahoo و Excite و Alta Vista و MSN و Google). وبعض المواقع تحتاج كلمات خاصة ووصفا محددا حتى يمكن الوصول إليها. كما أن كثيرا من الأوصاف التي أضيفت للمواقع لا تعبر تماما عن محتوى الموقع. هذا بالإضافة إلى أن الباحث كثيرا ما يضطر إلى أن يشق طريقه إلى المعلومات التي يريدها عبر سيل من الإعلانات التجارية التي قد يضيق بها.

٤- بعض مصادر الإنترنت غير مستقرة حتى الآن ويصعب توثيقها. ولذلك يجب على الباحث بعد أن يحدد الموقع الذي يحصل منه على المعلومات أن يسجل عنوان هذا الموقع بدقة (ويبدأ هذا العنوان عادة بالرمز //:http)، ويشير هذا العنوان إلى الملف الإلكتروني الذي يوجد في أحد الحاسبات الإلكترونية. وقد لا يكون في نفس العنوان بعد ستة أشهر مثلا، وهذا مما يصعب عملية التوثيق التي تعتبر شيئا أساسيا في البحث العلمي. وهذا شيء لا نصادفه في المجلات

التي توجد على أرفف المكتبات، ولا نصادفه في المعلومات المسجلة على الميكروفيش. ومما يزيد الأمر صعوبة أن بعض المواقع على الإنترنت سرعان ما تختفي ولا يمكن العثور عليها، لانتقالها إلى موقع آخر أو لانتهاء الخدمة فيها. ومعنى هذا أنه قد يكون من الصعب مراجعة موقع معين على الإنترنت، للتحقق من بعض البيانات التي حصل عليها الباحث. وليس المقصود من هذا الابتعاد عن الإنترنت، إن الإنترنت وسيلة مهمة وسهلة وسريعة لتحديد أماكن المعلومات، ولكن يجب الحرص في التعامل مع المواقع المختلفة إلا إذا كنا متأكدين تماما من مصداقيتها.

خطوات مراجعة البحوث السابقة:

تسير مراجعة البحوث السابقة عادة في خطوات متتابعة. وأهم هذه الخطوات ما يلي:

١- **تحليل العبارة التي تحتوي المشكلة:** إذ تحتوي المشكلة على مجموعة من المصطلحات والمفاهيم والمتغيرات التي توضح الموضوع الذي نبحثه، مثل طرق التدريس، التخلف العقلي، المتفوقون ، تقويم الإدارة المدرسية.

٢- **مراجعة المصادر التمهيدية:** وذلك للتعرف على الفهارس والملخصات الرئيسية فنجد مثلا أن مركز ERIC ينشر شهريا في فهرس المجلات CUE منذ عام ١٩٦٩ عنوان البحث ونبذة سريعة عنه، ولذلك يستطيع الباحث بمراجعة عناوين البحوث تحت العنوان العام لمجال البحث ما صدر من بحوث في العشرين عاما الأخيرة في التربية وما يرتبط بها من مجالات مثل علم النفس. ويفضل أن يقوم الباحث عند استعراض هذا الفهرس أن يبدأ من آخر عام ويسير تنازليا.

٣- **قراءة المصادر الثانوية:** قراءة عدة مصادر ثانوية يمد الباحث باستعراض سريع لملخصات البحوث التي أجريت في مجال مشكلته وتساعد المصادر الثانوية على تحديد المشكلة بشكل أوضح، كما أنها تساعد على بلورة الأسئلة أو الفروض.

٤- **تحديد الكلمات الرئيسية في مشكلة البحث:** تحدد الكلمات الرئيسية التي تستخدم في البحث عن المصادر الأولية كما تحدد مرادفات هذه الكلمات. والغرض من هذا التحديد هو تسهيل البحث عن الدراسات السابقة التي أجريت في نفس موضوع البحث.

٥- **البحث في الفهارس عن المصادر الأولية:** يقوم الباحث بمراجعة الفهارس لتحديد عناوين البحوث التي يرجع إليها، وقد تتم هذه العملية باستخدام الحاسب الآلي. وبعد ذلك يعد قائمة بالمراجع التي يرجع إليها.

٦- **قراءة المصادر الأولية:** يقرأ الباحث كل مصدر أولي قراءة تحليلية، ويسجل ما يصل إليه من بيانات في بطاقات.

٧- **تنظيم البطاقات:** ينظم الباحث البطاقات التي يدون بها البيانات التي يحصل عليها من المصادر الأولية. ويتم هذا التنظيم طبقا للأفكار التي يسجلها، وفي النهاية يكون لديه كمية من البيانات مستمدة من المصادر الأولية ومصنفة طبقا للعناصر الرئيسية في البحث.

٨- **كتابة البحوث السابقة:** يقوم الباحث في النهاية باستعراض مراجعاته للبحوث السابقة في موضوع متكامل، بحيث يستعرض الدراسات والنظريات والممارسات العملية المرتبطة بالمشكلة. ويلاحظ أن هذا الجزء يختلف بعض الشيء طبقا لنوع البحث: أساسي أو تطبيقي أو تقويمي.

وإذا فشل الباحث من البداية في تنظيم طريقة تجميع البحوث السابقة قد يجد نفسه أمام فوضى من البيانات لا يستطيع لها تنظيما. والمقترحات التالية قد تساعد الباحث على تنظيم مراجعته للبحوث السابقة:

١- *أن يبدأ البحث بالدراسات الأحدث في المجال ثم ينتقل إلى البحوث الأقدم وذلك في ترتيب عكسي.* ومن أهم مزايا هذه الطريقة أن الباحث يبدأ فعلا بدراسات تتضمن أفكارا ونتائج أحدث، تبين كيف تم تصحيح كثير مما كان غير مفهوم في المجال، كما تم تعديل كثير من الطرق غير المفيدة في البحث وجمع البيانات. ومن المزايا الأخرى لهذه الطريقة أن الدراسات الأحدث تشمل كثيرا من مراجع ومصادر البحوث السابقة، وبذلك توجه الباحث لعدد من المصادر قد لا ينتبه إليها إذا لم يبدأ بالبحوث الأحدث. ومن الواضح أنه يجب وضع حدود لعملية جمع النتائج من البحوث السابقة، فمن ناحية فإن وضع خلفية للدراسة يعني تضمين كل الأعمال المهمة في المجال، ومن ناحية أخرى، فإن تكريس وقت كبير جدا لهذه العملية قد يؤدي إلى شعور القارئ بالملل من التفصيلات الكثيرة غير الضرورية. ولذلك يجب أن يتأكد الباحث من أن مراجعة البحوث السابقة تساعد بحثه ولا تسيطر عليه.

٢- يجب *قراءة موجز البحث أولا أو الفصل الخاص بتلخيص البحث* حتى يحدد

الباحث مدى علاقة البحث بمشكلة بحثه. ومثل هذه الطريقة قد توفر وقت قراءة التقرير الأصلي للبحث، وبذلك يمكن أن ينفق وقته في عمل أكثر فائدة.

٣- *يجب استعراض تقرير البحث بسرعة لمعرفة أي أجزاء التقرير أكثر ارتباطا بالمشكلة*، وهذه طريقة أخرى لتوفير الوقت.

٤- *كتابة المذكرات على بطاقات الفهارس مباشرة، لأنها أسهل في تنظيمها وفرزها من الأوراق العادية.* ويفضل كثير من الباحثين استخدام البطاقات التي حجمها ١٣سم × ٢٠سم (٥ × ٨ بوصة) لأن حجمها مناسب ويمكن أن تحتوي على كمية معقولة من البيانات، كما أن حملها سهل.

٥- *كتابة توثيق كامل لكل مرجع.* وإذا كان الباحث على علم بأي أسلوب سوف يتخذ في توثيق كتاباته في التقرير النهائي، فمن الأفضل اتباع هذا الأسلوب من البداية لتسهيل الأمر عليه عندما يكتب تقرير بحثه أو رسالته.

٦- *لسهولة فرز وتنظيم البطاقات يفضل عدم وضع أكثر من مصدر في بطاقة واحدة.* حتى يسهل تنظيم المصادر أبجديا.

٧- *يجب التأكد من أي أجزاء المذكرات المكتوبة عبارة عن اقتباس مباشر من المصادر، وأيها عدل الباحث صياغتها أثناء كتابتها.* وإذا لم يقم الباحث بهذا التمييز، فقد يصعب عليه تحديد ذلك عند كتابة التقرير النهائي. ومن الأفضل كذلك التمييز بين تقويم المؤلف لبحثه، والخلاصات التي يصل إليها الباحث.

٨- *إذا لجأ الباحث إلى قواعد البيانات في الإنترنت يجب أن يذكر الاستراتيجية التي استخدمها في البحث في ملف البيانات.* وتساعد هذه المعلومات على استرجاع البيانات مرة أخرى وتخفيض نفقات البحث في حالة الحاجة إلى تحديث البيانات.

تنظيم البحوث السابقة في موضوع متكامل:

عادة ما يكون لدى الباحث بعد الانتهاء من مراجعة البحوث السابقة كم هائل من الوثائق التي ترتبط بمشكلة بحثه. ومن المحتمل أن تحتوي هذه الوثائق على مراجعات للبحوث، ومقالات تحمل آراء معينة لأصحابها، ومقالات نظرية، وكثير من تقارير البحوث. ومهمة الباحث عندما يصل إلى هذه النقطة تركيب هذه المعلومات في مراجعة متماسكة متكاملة للبحوث السابقة. وهذه عملية معقدة قد تستغرق أسابيع طويلة لتركيب البيانات وكتابتها في موضوع متكامل. وبعض

أجزاء هذه العملية ابتكاري ولذا فقد يتحدى التحليل الدقيق. وبعض الأجزاء الأخرى واضح (Cooper & Hedges, 1993).

ومن الأفضل البدء بقراءة بعض مراجعات البحوث السابقة في الرسائل الجامعية، وتقارير البحوث المنشورة، وفي بعض المجلات المتخصصة مثل Review of Educational Research، فإن هذه المراجعات تعطي فكرة عن كيفية كتابة مراجعة البحوث السابقة في موضوع متكامل.

وتوجد في بعض مراجعات البحوث السابقة أخطاء يجب أن ينتبه إليها الباحث ليتجنبها، ومن أمثلة هذه الأخطاء:

١- انفصال الجزء الخاص بمراجعة البحوث السابقة عن باقي أجزاء رسالة الماجستير أو الدكتوراه أو المقال. أي أن القارئ لا يرى من قراءة تقرير البحث كيفية ارتباط مشكلة البحث بالأعمال الأخرى للباحثين والنظريين.

٢- تركز المراجعة على نتائج البحث دون اعتبار لصحة المنهج الذي استخدم في الحصول على هذه النتائج. ولذلك لا يشعر القارئ بمدى الثقة التي يمكن أن يضعها في الخلاصات.

٣- لا تشتمل المراجعة على وصف لإجراءات البحث المستخدمة في التعرف على البحوث السابقة. إذ أنه من المهم أن يذكر الباحث المصادر التمهيدية والمصادر الثانوية التي رجع إليها، والوسائل التي استخدمها في الوصول إلى هذه المصادر والزمن المستغرق فيها.

٤- تتكون مراجعة البحوث السابقة من مجموعة من النتائج، والآراء، والأفكار المنعزلة. ويترتب على ذلك مجموعة من الفقرات المتعاقبة التي لا يرتبط بعضها ببعض، حيث يكتب الباحث فقرة واحدة لكل وثيقة رجع إليها. ولذلك يجب أن يبذل الباحث جهدا كبيرا ليربط النتائج والآراء والأفكار في موضوع متماسك تدور أفكاره حول محور مشكلة البحث.

٥- كثيرا ما يشعر القارئ أن الباحث وضع نتائج البحث عن البحوث السابقة دون أن يسهم بفكره في تنظيمها ونقدها وبيان أوجه الاختلاف والتشابه بينها وبين المشكلة التي يدرسها. وبمعنى آخر لابد أن يظهر البحث ذاته وفكره فيما يكتب من مراجعات، بحيث يكون ما يكتبه، تعبيرا عن فكره وآرائه النظرية التي بنى عليها البحث.

ولتجنب الأخطاء السابقة وغيرها يجب أن يأخذ الباحث وقته في تأمل المعلومات التي حصل عليها من مختلف الوثائق أثناء البحث في المصادر ويحاول أن يبين كيف أنها ترتبط بإطار نظري أو فكري معين هو الإطار الذي قامت عليه مشكلة البحث. كما يجب أن ينتبه الباحث إلى أية مشكلات منهجية في البحوث التي رجع إليها ويبين كيف أن بحثه سوف يتعامل معها.

بعد أن يجمع الباحث ما يعتقد أنه مجموعة كافية من البحوث السابقة في مجال بحثه، ينتقل إلى خطوة تنظيم ما جمعه. ومن الطرق الجيدة في تنظيم البحوث السابقة هو تنظيمها حسب الموضوعات مع تحديد كيف يرتبط كل موضوع من هذه الموضوعات بالمشكلة التي يدرسها. ويجب أن يتجنب الباحث عرض نتائج البحوث السابقة في سلسلة من ملخصات البحوث. إذ يجب أن تشكل البحوث السابقة الخلفية الأساسية لدراسته. ولذلك يجب تقديم البحوث السابقة بطريقة تبرر القيام بالبحث الذي يقوم به وذلك بإظهار ما هو معروف في المجال وما هي الجوانب التي ما زالت في حاجة إلى دراسة. ويمكن أن تكون فروض البحث إطارا جيدا لتنظيم هذا العرض. والباحث في هذا يشبه المستكشف الذي يحاول التخطيط لرحلة استكشافية، فهو يدرس خريطة الأماكن المعروفة ويحدد الطرق إلى المناطق غير المعروفة التي يريد استكشافها (Ary, et al., 1996, p. 89). وإذا كان البحث يتضمن عدة جوانب، أو كان هناك عدة فروض رئيسية، فإن تنظيم المراجعات السابقة يتم وفقا لهذه الجوانب أو الفروض. ويفضل عند استعراض البحوث السابقة أن يبدأ الباحث بالبحوث الأقدم حتى يظهر التتابع التاريخي لتطور البحث في مشكلته. أي أن الباحث عند جمع بيانات البحوث السابقة يبدأ من الأحدث إلى الأقدم، ولكن عند عرض موضوع الدراسات السابقة فإنه يبدأ بالبحوث الأقدم.

وكثيرا ما يجد الباحث أن بعض نتائج البحوث السابقة لا ينتمي لبحثه إلا من زاوية بعيدة، ورغم الإغراء الشديد الذي قد يشعر به لضم مثل هذه النتائج إلى موضوعه، إلا أنه من غير الضروري، بل ومن غير المرغوب فيه أن يضمن الباحث كل ما توصل إليه من بحوث سابقة في تقريره، فإن القارئ لن يعجبه أن يركز الباحث على كمية البحوث التي رجع إليها، إذ يجب أن تكون الأولوية لارتباط ما يعرضه بموضوع دراسته على أن يكون هذا العرض في إطار منظم يساعد القارئ على فهم ما يدور في مجال البحث، وعلى الاقتناع بأن مشكلة الباحث تستحق الدراسة فعلا.

بحوث التحليل البعدي

من أنسب طرق مراجعة البحوث السابقة وإعداد تقرير متكامل عنها استخدام منهج بحوث التحليل البعدي. ويساعد هذا المنهج على تركيز الجهود على البحوث التي أجريت في مجال مشكلة الباحث. والتحليل البعدي أسلوب إحصائي يمكن استخدامه في البحث عن التوجهات في أحجام الأثر في عدد من البحوث الكمية التي تدور كلها حول نفس المشكلة. وتعتبر هذه الطريقة من المصادر الثانوية. وأحد المصطلحات المستخدمة في ERIC يطلق عليها "التحليل البعدي" واستدعاء هذا المصطلح من داخل ERIC وربطه بالموضوع الرئيسي للباحث يوفر عرضا للبحوث البعدية المرتبطة بالمشكلة إذا كانت متوفرة في ERIC.

وتكرار نتائج البحوث أحد المظاهر الأساسية للاستقصاء العلمي، وعندما تتكرر بحوث نفس المشكلة أو مشكلة مشابهة لها يظهر لدينا تساؤل حول كيفية الجمع بين النتائج التي نحصل عليها من البحوث المكررة. وفي السنوات المبكرة من هذا القرن وضعت أساليب إحصائية حديثة لتحليل نتائج البحوث التجريبية الزراعية (Hedges & Olkin, 1985)، ثم وضعت بعد ذلك أساليب أخرى للجمع بين نتائج هذه التجارب.

واتخذت أساليب الجمع بين نتائج الدراسات الزراعية المختلفة طريقين متمايزين وذلك منذ بدأ التحليل الإحصائي في هذا المجال. ويعتمد الأسلوب الأول على اختبار الدلالة الإحصائية للنتائج المجمعة من عدة دراسات، ويعتمد الأسلوب الثاني على تقدير أثر المعالجات عبر الدراسات المختلفة. ويرجع استخدام هذين الأسلوبين إلى ما قبل عام ١٩٣٠، وما زال اهتمام الإحصائيين بهما قائما حتى الآن (Hedges, & Olkin, 1985).

وربما كان اختبار الدلالة الإحصائية للبيانات المتجمعة من التجارب الزراعية هو الطريقة الأقدم بين الأسلوبين المذكورين (ويطلق على هذا الأسلوب الآن أدنى 'ل' أو طريقة تبت Tippett method وقد وضعها عام ١٩٣١). وفي عام ١٩٣٢ اقترح فيشر طريقة للجمع بين الدلالات الإحصائية أو قيم 'ل' من الدراسات المختلفة. وتوصل بعد ذلك كارل بيرسون في عام ١٩٣٣ إلى نفس الطريقة. ويطلق على هذه الطريقة طريقة فيشر أو طريقة بيرسون. وازدهرت منذ ذلك الوقت البحوث التي أجريت على اختبارات الدلالة لنتائج البحوث المتجمعة، ويوجد الآن ما يزيد عن مائة بحث في الكتابات الإحصائية خصصت لهذا الموضوع.

وتساعد نتائج البحوث المجمعة على تطوير وبناء النظريات باعتباره أحد الأهداف المهمة للعلم في جميع المجالات. إذ يحاول الباحثون أولا العثور على العلاقات الأمبيريقية التي يمكن الكشف عنها في هذه الدراسات، حتى يمكن أن يأخذوها في الاعتبار عند بناء النظرية. وفي أثناء محاولة فهم العلاقات المستخلصة من نتائج البحوث كثيرا ما يقوم الباحث بعمل جدول يلخص فيه هذه النتائج. وقد وضع باحث نفساني جدول (٤-١) في محاولة لبناء نظرية عن العلاقة بين الرضا الوظيفي والالتزام المهني. وبالإضافة إلى الارتباطات الملاحظة بين المتغيرات وأحجام العينات سجل النفساني بيانات عن:

١- النوع.
٢- حجم المنظمة.
٣- مستوى الوظيفة.
٤- السلالة.
٥- العمر.
٦- الموقع الجغرافي.

ويعتقد الباحث أن المتغيرات ١ و٢ و٣ و٤ قد تؤثر على درجة ترجمة الرضا الوظيفي في التزام مهني. وليس لدى الباحث أية فروض تتعلق بالمتغيرين ٥ و ٦، ولكنه سجلهما لتوفر بياناتهما (Hunter & Schmidt, 1990).

تفسير بيانات الجدول:

نعطي فيما يلي نموذجا لتحليل بيانات كالبيانات الموجودة بالجدول (٤-١) كما أورده هنتر وشميت (Hunter & Schmidt, 1990, p.25).

وتختلف معاملات الارتباط بين الرضا الوظيفي والالتزام المهني من دراسة لأخرى، ويبلغ وسيط معاملات الارتباط ٣٤، كما يتراوح مدى هذه المعاملات بين -١٠, و ٥٦, . وبالرغم من أن عدد معاملات الارتباط الدالة يبلغ ١٩ من ٣٠، فإن هناك ١١ دراسة من ٣٠ لم تجد أية علاقة بين الرضا الوظيفي والالتزام المهني. لماذا يرتبط الالتزام والرضا في بعض الدراسات ولا يرتبطا في دراسات أخرى؟

إذا قمنا بتجزئة النتائج الموجودة في الجدول (١٣-٢) وفقا لخصائص المنظمات وطبيعة عمل المجتمع الذي يدرس، فإننا نجد مثلا أنه بالنسبة للذكور في هذا المجتمع كان عدد معاملات الارتباط الدالة بين الالتزام والرضا ثماني من سبع دراسات (أي أن ٥٣٪ من الدراسات كانت معاملات الارتباط دالة فيها)، أما بالنسبة للإناث فكان هناك ارتباط دال في إحدى عشرة دراسة من ١٥ دراسة (أي بنسبة

قدرها ٧٣٪ من الدراسات). وكانت معاملات الارتباط دالة في ٨٣٪ من المنظمات الكبيرة، أما بالنسبة للمنظمات الصغيرة فكان عدد المعاملات الدالة ٥٠٪ فقط. كما وجدت ارتباطات دالة في ٧٩٪ في العينات ذات الياقات الزرقاء، ولكنها كانت ٥٠٪ فقط في المجتمعات البيضاء. ووجدت ارتباطات دالة في ٦٧٪ من المجتمعات التي كان كل أفرادها من البيض أو من المختلطين في سلالاتهم، في حين وجدت ارتباطات دالة في ٥٠٪ فقط من المجتمعات التي كان كل أفرادها من السود. ووجد أن هناك ارتباطات دالة في ٨٣٪ من قوة العمل الذين تقل أعمارهم عن ٣٠ سنة، أو لدى خليط من العمال الأكبر والأصغر سنا، في حين لم تظهر دراسة واحدة ممن كان أفرادها من العمال الأكبر سنا ارتباطا دالا إحصائيا. وأخيرا بلغت نسبة الارتباطات الدالة في الدراسات التي أجريت في الشمال ٦٥٪، ولكنها كانت ٥٨٪ فقط في الدراسات التي أجريت في الجنوب.

وكل فرق من الفروق التي وجدت بين مجتمعات العمل يمكن أن يكون أساسا لفرض بوجود تفاعل بين هذه الخاصية والالتزام المهني في تحديد الرضا المهني. إلا أنه يجب الحذر في تفسير النتائج المتعلقة بهذه الفروض حيث إن قيمة كا^{٢} الوحيدة الدالة كانت تلك المتعلقة بالأعمار. أي أن الفروق في تكرارات الارتباطات بين الأعمار الأكبر والأصغر كانت دالة (كا^{٢} = ١٦,٥٢، درجات الحرية = ٢ و ل < ٠١,٠)، في حين أنه يمكن اعتبار الفروق الأخرى مجرد اتجاهات.

وإذا استبعدت الدراسات التي أجريت على العمال الأكبر سنا، لوجدت ارتباطات دالة في ١٩ دراسة من الثلاث والعشرين دراسة الباقية. وإذا اختبرت هذه الدراسات الباقية (٢٣ دراسة) لوجد أن جميع قيم كا^{٢} غير دالة.

الخلاصة:

يرتبط الالتزام المهني والرضا الوظيفي في بعض المنظمات دون الأخرى. وفي جميع المجموعات التي تزيد فيها أعمار العمال على ٣٠ سنة لم يكن هناك أي ارتباط دال بين الالتزام والرضا. وبالنسبة لمجتمعات العمل صغيرة السن أو المختلطة كان هناك ارتباط دائما بين الالتزام والرضا في المنظمات الكبيرة. أما بالنسبة لمجتمعات العمل صغيرة السن والمنظمات الصغيرة فقد وجدت ارتباطات دالة في تسع من ثلاث عشرة دراسة.

جدول ٤ – ١ معاملات الارتباط بين الرضا الوظيفي والالتزام المهني

Study	N	r	Sex	Size of Organization	White vs. Blue Collar	Race	Under vs. Over 30	North vs. South
(1)	20	.46*	F	S	WC	B	U	N
(2)	72	.32**	M	L	BC	Mixed	Mixed	N
(3)	29	.10	M	L	WC	W	O	N
(4)	30	.45**	M	L	WC	W	Mixed	N
(5)	71	.18	F	L	BC	W	O	N
(6)	62	.45**	F	S	BC	W	U	N
(7)	25	.56**	M	S	BC	Mixed	U	S
(8)	46	.41**	F	L	WC	W	Mixed	S
(9)	22	.55**	F	S	WC	B	U	N
(10)	69	.44**	F	S	BC	W	U	N
(11)	67	.34**	M	L	BC	W	Mixed	N
(12)	58	.33**	M	S	BC	W	U	N
(13)	23	.14	M	S	WC	B	O	S
(14)	20	.36	M	S	WC	W	Mixed	N
(15)	28	.54**	F	L	WC	W	Mixed	S
(16)	30	.22	M	S	BC	W	Mixed	S
(17)	69	.31**	F	L	BC	W	Mixed	N
(18)	59	.43**	F	L	BC	W	Mixed	N
(19)	19	.52*	M	S	BC	W	Mixed	S
(20)	44	−.10	M	S	WC	W	O	N
(21)	60	.44**	F	L	BC	Mixed	Mixed	N
(22)	23	.50**	F	S	WC	W	Mixed	S
(23)	19	−.02	M	S	WC	B	O	S
(24)	55	.32**	M	L	WC	W	Mixed	Unknown
(25)	19	.19	F	S	WC	B	O	N
(26)	26	.53**	F	S	BC	B	U	S
(27)	58	.30*	M	L	WC	W	Mixed	S
(28)	25	.26	M	S	WC	W	U	S
(29)	28	.09	F	S	BC	W	O	N
(30)	26	.31	F	S	WC	Mixed	U	S

*$p < .05$.
**$p < .01$.

عن:

Hunter, J.E. & Schmidt, F.L. (1990). *Methods of Meta analysis: Correcting error and bias in research.* Newbury Park, CA: SAGE Publications, p. 24.

تعريف التحليل البعدي:

لتحليل البعدي هو التحليل الإحصائي لمجموعة كبيرة من نتائج بحوث منفصلة. والغرض من التحليل البعدي هو التكامل الإحصائي بين النتائج المستمدة من مجتمع كبير عن طريق عدة بحوث على عينات مختلفة مستمدة من نفس المجتمع. وعلى هذا فإن التحليل البعدي يعمل على تكامل نتائج دراسات كثيرة.

وأحد العمليات الإحصائية المستخدمة في هذا التحليل تكشف عن حجم أثر المعالجات. وحجم الأثر (Δ) هو متوسط الفروق بين المعالجات (مم) والمجموعات الضابطة (مض) مقسوما على الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة.

$$\Delta = \frac{م_م - م_ض}{ع_ض}$$

حيث Δ حجم الأثر

مم متوسط المعالجة

مض متوسط المجموعة الضابطة

عض الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة

ويمكن تفسير حجم الأثر كما نفسر الدرجة المعيارية (ز) التي لها متوسط قدره صفر وانحراف معياري قدره (١)، والنقطة المرجعية، نقطة الصفر، هي مض (متوسط المجموعة الضابطة). ويضرب حجم الأثر لكل دراسة في العدد الكلي للدراسات، ثم يقسم مجموع الناتج من هذه العملية على العدد الكلي لأفراد العينة في كل الدراسات، للحصول على متوسط حجم الأثر. وهذا المتوسط لأحجام الأثر هو أفضل تقدير لاتجاه وحجم أثر المتغير المستقل على المتغير التابع.

ويشير حجم الأثر الذي يبلغ +١ إلى أن الفرد الذي يقع عند متوسط المجموعة الضابطة من المتوقع أن يقع عند المئيني ٨٤ للمجموعة الضابطة بعد انتهاء المعالجة التجريبية (Smith & Glass, 1977, p. 753).

وعند تحليل نتائج البحوث المختلفة قد نحصل على أكثر من حجم أثر واحد. ويمكن حساب عدة أحجام أثر مختلفة لنتيجة واحدة، أو لعدة متغيرات تابعة يمكن أن يجمعها مفهوم واحد وبذلك تعبر عن نتيجة واحدة. وفي دراسة سميث وجلاس (Smith & Glass, 1977) التي استخدما فيها التحليل البعدي لتحليل نتائج عدة دراسات في التحليل النفسي قام الباحثان بتحديد ٨٣٣ أحجام أثر من ٣٧٥ دراسة. وأصبحت بعد ذلك أحجام الأثر هذه هي المتغيرات التابعة في التصميم وتم دراسة ١٦ متغيرا مستقلا. وقد حصل الباحثان على +٦٨, انحراف معياري زيادة في المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة. وبذلك استخلصا أن العميل المتوسط الذي تلقى العلاج كان أفضل من ٧٥٪ من المجموعة الضابطة التي لم تتلق علاجا (Smith & Glass, 1977, p. 754). وكان حجم الأثر هو المقياس الوحيد الذي استخدم لتكامل نتائج العديد من الدراسات. وهناك أساليب إحصائية أخرى مثل تحليل الانحدار يمكن استخدامها.

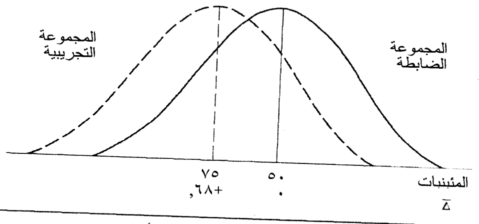
والتحليل البعدي طريقة جديدة وتعتبر الموازي الكمي لمراجعة البحوث التقليدية، إلا أنها أفضل بكثير من المراجعة التقليدية للبحوث، إذ أنها تتميز عليها بثلاثة أسباب على الأقل (Clark-Carter, 1997):

١- تسمح طريقة التحليل البعدي للباحث بتكميم الاتجاهات الموجودة في البحوث السابقة، وذلك بالجمع بين أحجام الأثر، والجمع بين الاحتمالات التي وجدت في عدد من الدراسات.

٢- تزداد قوة الاختبار الإحصائي بالجمع بين نتائج الدراسات السابقة. وقد يترتب على ذلك اكتشاف أن الجمع بين عدد من الدراسات غير الدالة التي تظهر نفس الاتجاه، يمكن أن تظهر دلالتها عند الجمع بينها.

٣- عملية إعداد نتائج البحوث السابقة لأغراض التحليل البعدي تجبر الباحث على قراءة البحوث السابقة بعناية وتعمق أكثر مما الحال في مراجعة البحوث التقليدية.

ورغم اعتماد هذه الطريقة على بيانات البحوث السابقة إلا أن كثيرا من الباحثين يميلون إلى جعلها طريقة قائمة بذاتها مستقلة عن غيرها من الطرق (Hedges & Olkin, 1985). ويمكن استخدام التحليل البعدي مع العديد من الدراسات مثل الدراسات الارتباطية، والدراسات التي تستخدم النسب، وغير ذلك من المقاييس، بالإضافة إلى استخدامها مع الدراسات التي تقارن بين المتوسطات (انظر شكل ٤-٥).



شكل ٤-٥ المقارنة بين مجموعتين باستخدام حجم الأثر



الفصل الخامس

فروض البحث والأسئلة

بعد الانتهاء من مراجعة البحوث السابقة يصبح لدى الباحث فكرة واضحة عما يريد من بحثه، وتظهر هذه الفكرة في صورة فروض أو أسئلة تحدد توقعاته من البحث. إذ يقوم الباحث بناء على مراجعاته للبحوث السابقة بكتابة مجموعة من الفروض توضح توقعاته عما سوف يحدث في البحث. والفرض نوع من التخمين المحسوب للنتائج، أو التنبؤ بها. وتختبر الفروض إمبيريقيا، وتبين نتائج الاختبار أسس النتائج واتجاهها. وليس من الضروري أن يشتمل كل بحث على فروض، فهناك بحوث لا يحتاج فيها الباحث إلى فروض، وفي هذه الحالة يستبدل بالفرض مجموعة من الأسئلة. والنوع الوحيد من البحوث الذي يشترط وجود فروض هي البحوث التجريبية التي لابد للباحث فيها من التنبؤ بما سوف يحدث في التجربة. ولذلك تصاغ الفروض وكذلك التصميم التجريبي بالطريقة التي توضح توقعات الباحث من التجربة. وقد يسعى الباحث من دراسته للمشكلة إلى تحقيق نظرية معينة، وفي هذه الحالة أيضا ينبغي له أن يضع فرضا أو فروضا تعبر عن توقعاته من اختبار النظرية.

ويجري اختبار الفرض ضمن إجراءات البحث، ولذلك يصاغ الفرض دائما كحل محتمل للمشكلة، فإذا أكدت النتائج الفرض تم قبوله، وإلا فإنه يرفض.

والفرض أداة قوية من أدوات الاستقصاء العلمي. إذ يمكن الباحث من ربط النظرية بالملاحظة، ومن ربط الملاحظة بالنظرية. ويمكننا استخدام الفروض في سعينا نحو المعرفة من توظيف عمليات التفكير الاستقرائي الذي يركز على ملاحظة السلوك، وعمليات التفكير الاستنباطي الذي يركز على العمليات العقلية الاستدلالية من النظريات السابقة أو نتائج البحث. ويؤدي استخدام الفروض إلى الجمع بين الخبرة والتفكير لإنتاج أداة قوية للبحث عن الحقيقة.

مثال ذلك، قد يبدأ الباحث بأن يسأل 'ما دور إدراك الأطفال لذواتهم في عملية تعلم القراءة؟'. ومن هذا السؤال قد نفترض أن هناك علاقة موجبة بين

إدراك الطفل لذاته والمستوى التحصيلي في القراءة في الصف الأول الابتدائي. أو قد نبدأ بسؤال مثل 'ما أثر تدريب الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة على تحصيلهم في الصف الأول الابتدائي؟' وقد يصاغ الفرض على النحو التالي: 'الأطفال المحرومون ثقافيا الذين يتلقون تدريبا في مرحلة ما قبل المدرسة يُحَصّلون في الصف الأول الابتدائي في مستوى أعلى من الأطفال المحرومين ثقافيا الذين لم يتلقوا مثل هذا التدريب'. ويمكن أن نرى من المثالين السابقين أن الفرض اقتراح بتحديد علاقة بين متغيرين. والمتغيران في المثال الأول هما إدراك الذات والتحصيل في القراءة، وفي المثال الثاني التدريب (أو عدم التدريب) في مرحلة ما قبل المدرسة والمستوى التحصيلي في الصف الأول الابتدائي.

وبالرغم من أن الفروض تفيد في عدة أغراض في البحث، إلا أنها ليست ضرورية في جميع البحوث. فالفروض ليست إلا أدوات للبحث وليست أغراضا في حد ذاتها. وكثيرا ما نقوم ببحوث في مجالات لم تتجمع فيها بعد معرفة تكفي لإحاطة الباحث بخلفية كافية عن البحث، وفي هذه الحالة لا يكون لدى الباحث بصيرة كافية في مجال المشكلة، وفي المتغيرات الرئيسية التي تؤثر في الظاهرة، أو في المواقف التي تحدث فيها المتغيرات، مما يجعل من الصعب وضع فروض ذات معنى. مثال ذلك الدراسات المسحية التي تهدف إلى وصف خصائص ظاهرة أو ظاهرات معينة أو تسعى إلى تحديد اتجاهات وآراء الجماعات، مثل هذه الدراسات تتم دون اللجوء إلى فروض، ويفضل طرح بعض الأسئلة عن نوع المتغيرات التي يمكن أن تشملها الظاهرة، والعلاقات بين هذه المتغيرات. ويلاحظ أن السؤال يختلف عن الفرض في أن السؤال يتميز بأنه محايد ولا يلزم الباحث بالتنبؤ بنتيجة معينة، ولكنه يريد بطرح السؤال أن يستفسر عن ماهية المتغيرات، وماهية العلاقة التي قد توجد بينها. فهو ليس مقيدا كما هي الحالة في الفرض بإعطاء نتيجة تحدد توقعاته من البحث. أي أن السؤال استفسار محايد عن طبيعة المشكلة، أما الفرض فهو التزام من الباحث بتحديد النتائج التي يتوقعها قبل جمع البيانات.

وهناك سببان لصياغة الفروض قبل مرحلة جمع البيانات في أي دراسة:

١- معرفة كافية بالمجال الذي يدرسه الباحث مما يمكنه من وضع فروض قوية.

٢- أن تكون الفروض وسيلة لتوجيه الباحث نحو جمع البيانات وتفسيرها، إذ توضح أي طريقة يتبع وأي نوع من البيانات يحتاج، وبذلك توفر وقت الباحث ولا تضيع وقته وجهده.

أما الأسئلة فإنها تتولد عادة من مشكلة البحث. إذ يبدأ الباحث تركيزه على المشكلة، ومن ثم يجزئها أو يبلورها في مجموعة من الأسئلة تتصف بالخصوصية.

إلا أن الأمور كثيرا ما تسير في اتجاه معاكس، إذ قد يبدأ الباحث بسؤال أو أكثر نتيجة لقراءاته، أو نتيجة لاهتمامات نظرية ببعض جوانب تخصصه. ثم تتبلور هذه الأسئلة في مشكلة من مشكلات البحث (Robson, 1993).

وقد يترتب على بعض طرق صياغة أسئلة البحث بحوث أكثر نجاحا وأكثر إنتاجا من غيرها. فقد قام كامبل وزملاؤه بدراسة (Campbell et al., 1982) هذه القضية باستخدام عدد من الأساليب الإمبيريقية، بما فيها مقارنة بعض الدراسات التي حكم عليها القائمون بها بأنها إما ناجحة أو غير ناجحة. وقد اقتصرت دراساتهم هذه على علم النفس التنظيمي والصناعي، إلا أن كثيرا من نتائجهم تنطبق على الدراسات الأخرى في العلوم السلوكية بوجه عام. ويمكن الخروج من هذه النتائج بأن اختيار أسئلة البحث ليس عملا بسيطا أو قرارا يتخذه الباحث. فالبحث المهم هو عملية، أو اتجاه، أو طريقة من طرق التفكير. ويترتب على ذلك أن البحث الجاد إنجاز مهم يقوم به الباحث مهما كلفه العمل في البحث من جهد ووقت (Campbell et al., 1982, p. 109). وسواء كتب الباحث أسئلة أم كتب فروضا فلابد أن يحتوي أيا منهما على مصطلحات محددة موضوعية توضح العلاقات بين المتغيرات بشكل مختصر (McMillan & Schumacher, 1984, p.35).

وسنتناول فيما يلي صياغة الأسئلة ثم نتبعها بصياغة الفروض.

صياغة الأسئلة:

تستخدم الأسئلة في البحوث الوصفية والبحوث الكمية (غير التجريبية). وتمتاز الأسئلة عادة بأنها بسيطة ومباشرة، كما أنها توجه الباحث نحو ما يقوم بعمله: أي وضع تصميم للإجابة عن هذه الأسئلة. وأسئلة البحث أسئلة وصفية أو أسئلة علاقات أو أسئلة فروق (McMillan & Schumacher, 1984, p. 63).

الأسئلة الوصفية:

تتناول هذه الأسئلة 'ماذا' حدث أو ما يمكن أن يحدث. مثال ذلك 'ما المستوى التحصيلي لطلبة الصف الثالث الإعدادي؟' وتتضمن مثل هذه الأسئلة دراسة مسحية لحالة راهنة. وتستخدم البحوث التقويمية هذا النوع من الأسئلة لاستقصاء رأي الجماعة أو اتجاهاتها نحو موضوع معين. مثال ذلك 'ما اتجاهات المعلمين نحو كتاب القراءة الجديد للصف الأول الابتدائي؟' أو 'ما رأي المعلمين في الوسائل السمعية والبصرية المستخدمة في المدرسة؟'

ويمكن استخدام الأسئلة الوصفية في دراسة الظاهرات المركبة. ومن المفيد في هذه الحالة ذكر حدود مشكلة البحث. وحدود مشكلة البحث هي الأسئلة التي لم

توجهها الدراسة، وهي توضح للقارئ محور الدراسة والنواحي التي تركز عليها، ولا يجب الخلط بين حدود مشكلة البحث، وحدود البحث (أو الخطة) فهذه تهتم بجوانب أخرى مثل حجم العينة أو صدق الأدوات، وعلاقتهما بتعميم النتائج، حيث يوضح الباحث أثر حجم العينة وطريقة اختيارها في تعميم نتائج البحث على المجتمع. كما قد يتحفظ الباحث على ضعف صدق أو ثبات بعض الأدوات، وما يترتب على ذلك من انخفاض صدق البيانات التي يجمعها باستخدام تلك الأدوات، وهذا عامل أيضا قد يؤثر على تعميم النتائج على المجتمع.

أسئلة العلاقات:

يهتم هذا النوع من الأسئلة بالسؤال عن نوع العلاقة بين متغيرين أو أكثر. وليس من الضروري استخدام سؤال على النحو التالي: 'ما العلاقة بين المتغير أ والمتغير ب' فمن الممكن استخدام مصطلحات أخرى مثل 'ما ارتباط؟'، مثال ذلك 'ما درجة ارتباط مفهوم الذات بالتحصيل؟'

وتندرج تحت أسئلة العلاقات أسئلة التنبؤ بمتغير معين من متغير أو متغيرات أخرى، فالتنبؤ يتضمن العلاقة بين متغيرين أو أكثر. مثال ذلك 'ما إمكانية التنبؤ بأداء طلبة الجامعة من مجموع درجاتهم في الثانوية العامة؟'

وقد درج بعض الباحثين على صياغة أسئلة العلاقات باستخدام 'ما أثر؟' إلا أنه يجب الحذر عند استخدام مثل هذا النوع من الأسئلة، فقد يتضمن الاستفسار عن 'الأثر' تناول علاقات سببية (علاقة العلة بالمعلول)، وهذا النوع من البحوث لا مجال له إلا في البحوث التجريبية. ولا يمكن للبحوث الارتباطية التي تتناول العلاقات بين المتغيرات أن تحدد علاقات العلة والمعلول.

أسئلة الفروق:

تتعلق أسئلة الفروق بأسئلة مثل 'هل توجد فروق بين المتغير أ والمتغير ب؟' وتستخدم هذه الأسئلة عندما نريد مقارنة متغيرين أو أكثر. وفي هذه الحالة نسأل: 'ما الفرق؟' ولا نسأل 'ما العلاقة؟' بين متغيرين أو أكثر. وبذلك فإن نوع السؤال الذي نستخدمه يوضح الفكرة الأساسية من البحث. وعندما نستخدم أسئلة مثل 'هل توجد فروق بين درجات الاختبارين القبلي والبعدي؟' فإننا نحصل على فائدة أكثر مما لو سألنا عن العلاقة بين درجات الاختبارين القبلي والبعدي.

وإذا كان الباحث يعتقد اعتقادا جازما بما سوف يكون عليه اتجاه الفرق بين المتغيرين، فيمكنه صياغة سؤاله على النحو التالي: 'هل تزيد درجات الاختبار البعدي عن درجات الاختبار القبلي؟'

ويلاحظ أن أسئلة البحث تختلف عن الأسئلة الإحصائية، فإن هذه الأخيرة تصاغ من أجل تحليل النتائج، ويمكن صياغة الأسئلة الإحصائية على النحو التالي: 'هل توجد فروق دالة إحصائيا بين المتغيرين أ و ب؟' أو 'هل توجد علاقة دالة إحصائيا بين المتغيرين أ و ب؟' وتتعلق الأسئلة الإحصائية بالجزء الخاص بتحليل النتائج، أما أسئلة البحث فترتبط بالمشكلة.

الفروض:

هناك وظيفتان مهمتان للفروض في عملية البحث العلمي وهما: بناء النظرية وصياغة أجزاء النظرية في قالب قابل للاختبار. ويضع سنو (Snow, 1979) ست مستويات للنظرية أولها صياغة الفرض أو الفروض التي تقوم عليها النظرية. وفي هذا المستوى الأول يكون لدى واضع النظرية شعور حدسي قوي قائم على النظريات والخبرات والملاحظات السابقة، أو على المعلومات التي حصل عليها من الباحثين الآخرين. ويصاغ الفرض بطريقة تمكن من اختبار هذا الحدس. وبناء على نتائج اختبار الفرض باستخدام البيانات التي يحصل عليها من البحث يقبل واضع النظرية الفرض أو يرفضه، ويضع مزيدا من الفروض للاستمرار في بناء نظرية متماسكة. والاستخدام الأكثر شيوعا للفروض هو اختبار مدى فائدة النظرية في حل مشكلة من المشكلات (Best & Khan, 1998). ففي الحياة اليومية كثيرا ما يقوم الأشخاص الذين تقابلهم مشكلات باقتراح فروض مبدئية يمكن اختبارها بشكل مباشر. مثال ذلك إذا أردنا إضاءة المصباح الكهربائي في الغرفة، ولكنه لم يضئ بعد الضغط على المفتاح، فإنه بناء على فهمنا لكيفية عمل الكهرباء يمكن وضع الفروض التالية:

١- انقطع النور عن المنطقة التي نسكن بها.
٢- المصباح الكهربائي احترق.
٣- هناك عيب في مفتاح النور.
٤- هناك عطل في الدائرة الكهربائية.

ويمكن اختبار كل فرض من هذه الفروض بالترتيب: فنسأل عما إذا كان التيار الكهربائي قد انقطع عن المنطقة. فإذا لم يكن ذلك قد حدث نبدل المصباح بآخر معروف أنه سليم. فإذا اكتشفنا أن المصباح الأول سليم فإننا نفحص مفتاح النور، وهكذا حتى نصل إلى السبب الحقيقي لعدم إضاءة المصباح ونقوم بإصلاح السبب.

والفروض هي التفسير المبدئي للمشكلة، كما أنها تعبر عن رأي الباحث في

النتائج المتوقعة للبحث، إذ تحدد الفروض النتائج المتوقعة من المتغيرات المذكورة في المشكلة. ومثل هذه التوقعات قد تؤيدها نظريات قائمة أو بحوث سابقة أو خبرة الباحث الشخصية. وبعكس صياغة المشكلة التي تحتوي بوضوح في عبارة واحدة (أو أكثر) على جميع المتغيرات والعلاقة بينها، فإن الفرض عادة ما يتنبأ بالعلاقات المتوقعة بين متغيرين فقط. ونظرا لاحتمال وجود أكثر من متغيرين في البحث، فإننا عادة ما نجد في البحث الواحد عدة فروض يتنبأ كل منها بنتيجة من النتائج. وقد يضع الباحث فرضا رئيسيا مركبا، ثم يتبعه بعدة فروض أبسط. وإذا لم تدعم النتائج الفعلية فرضا من الفروض فإن الباحث يرفضه (Moore, 1983, p. 62).

أهمية الفروض:

١- *يزودنا الفرض بتفسير مؤقت للظواهر ويسهل امتداد المعرفة في مجال ما.* فلكي نصل إلى المعرفة السليمة عن المشكلات التربوية والنفسية يجب أن نذهب إلى أبعد من مجرد جمع الحقائق المنعزلة، ونسعى إلى التعميمات والعلاقات التي تربط بين هذه الحقائق. وتزودنا هذه العلاقات والتعميمات بالإطار الضروري لفهم المشكلة. ولن يتضح هذا الإطار إذا كان جمع البيانات غير موجه بهدف محدد. وتمدنا الفروض بهذا الإطار الذي يمكننا من وضع تفسير مؤقت للبيانات، وبذلك يعطينا توجيها للبحث ومحورا له. ونظرا لأنه من الممكن اختبار الفروض والتحقق منها عن طريق الاستقصاء العلمي، فإن هذه العملية تؤدي إلى زيادة المعرفة.

٢- *يمد الفرض الباحث بعبارة عن علاقة معينة يمكن اختبارها بشكل مباشر في البحث.* وهذا بعكس الأسئلة التي لا يمكن اختبارها بشكل مباشر. ورغم أن الاستقصاء يبدأ عادة بسؤال، إلا أن العلاقات المقترحة بين المتغيرات هي التي يمكن اختبارها. مثال ذلك أن الباحث لا يختبر السؤال التالي: 'هل يؤدي تصحيح المدرسين لأوراق التلاميذ وتعليقهم عليها إلى زيادة مستوى الأداء بينهم؟' هذا السؤال لا يمكن اختباره إلا إذا فسرناه على النحو التالي مثلا: 'يزيد متوسط أداء الطلبة الذين علق المدرسون على أوراقهم مقارنة بمتوسط أداء الطلبة الذين لم تتلق أوراقهم مثل هذا التعليق'. ومن ثم يمكن اختبار هذه العلاقة (أداء الطلبة بتعليقات المدرسين).

٣- *يوجه الفرض البحث.* إذ يحدد الفرض علاقة معينة بين المتغيرات، وبذلك يحدد طبيعة البيانات التي يحتاجها اختباره. وببساطة فإن الفرض يخبر الباحث ماذا يفعل. إذ يختار الباحث الحقائق، ويقوم بملاحظتها لأنها تتعلق بموقف

معين، والفرض هو الذي يعطينا الأساس الذي نبني عليه اختيار العينة، والأدوات، وإجراءات البحث التي نستخدمها بالإضافة إلى الوسائل الإحصائية المناسبة. كما أن الفرض يحدد مجال الدراسة ويمنعها من أن تتسع بأكثر مما ينبغي. مثال ذلك إذا نظرنا مرة أخرى إلى الفرض المتعلق بتدريب الأطفال المحرومين ثقافيا في مرحلة ما قبل المدرسة ومستواهم التحصيلي في الصف الأول الابتدائي. هذا الفرض يخبرنا أي مناهج البحث نستخدم والعينة التي نختارها، كما يوجه الباحث نحو الاختبار الإحصائي الضروري لتحليل البيانات. فمن الواضح من صياغة الفرض أن الباحث سوف يقوم بدراسة 'سببية مقارنة' تقارن بين تحصيل عينة من الأطفال المحرومين ثقافيا الذين تلقوا برنامجا تدريبيا قبل دخولهم المدرسة الابتدائية، وأطفال محرومين ثقافيا لم يتلقوا هذا التدريب. وأي فرق بين متوسطي المجموعتين يمكن تحليله للوصول إلى الدلالة الإحصائية وذلك باستخدام اختبار 'ت' أو تحليل التباين.

٤- *يزودنا الفرض بإطار لعرض النتائج والخلاصات.* إذ يجد الباحث من السهل عليه أن يأخذ كل فرض على حدة ويحدد الخلاصة التي تتعلق به. وبمعنى آخر فإن الباحث يستطيع أن ينظم الجزء الخاص بالنتائج من رسالته أو تقريره وفقا للإجابات المبدئية التي حصل عليها من الفروض الأصلية للبحث. وبذلك يجعل تقريره أكثر معنى وأكثر انقرائية.

صياغة الفروض:

كيف تصاغ الفروض؟ سبق أن ذكرنا في الفصل الثالث عند الكلام عن مصادر المشكلة أن الباحث قد يحصل على أفكار لتحديد مشكلته من مشكلة عملية، أو من ملاحظة سلوك في موقف معين يحتاج إلى تفسير، أو قد يكون مصدر المشكلة نظرية تربوية أو نفسية أو اجتماعية. وعلى هذا الأساس يمكن صياغة الفروض بطريقة استقرائية من ملاحظات السلوك، أو بطريقة استنباطية من النظريات أو من نتائج البحوث السابقة.

وتتبع صياغة الفروض نفس أسلوب تحديد المشكلة، ويذكر آري وزملاؤه (Ary et al., 1996) الطريقتين التاليتين لصياغة الفروض:

١- الطريقة الاستقرائية.

٢- الطريقة الاستنباطية.

وسوف نستعرض فيما يلي هاتين الطريقتين، حيث نبين أساس كل طريقة، وأوجه الشبه والاختلاف بينهما:

الطريقة الاستقرائية:

في الطريقة الاستقرائية يقوم الباحث بصياغة الفرض كتعميم من العلاقات التي لاحظها، أي أن الباحث يلاحظ السلوك، ويحاول تحديد اتجاهاته أو العلاقات المحتملة، ثم يفترض تفسيرا لهذا السلوك الملاحظ. وبالطبع يجب أن يصاحب هذه الطريقة الاستقرائية مراجعة للبحوث السابقة لتحديد النتائج التي ذكرها الباحثون الآخرون حول المشكلة. والطريقة الاستقرائية طريقة مثمرة للغاية كمصدر للفروض بالنسبة للمدرسين الذين يمكنهم ملاحظة سلوك تلاميذهم كل يوم في الفصل أثناء عملية التعلم أو أثناء قيامهم بغير ذلك من السلوك. ويحاولون ربط هذا السلوك بالأنواع الأخرى من السلوك، أو بسلوك غيرهم من التلاميذ، أو بطرق التدريس المستخدمة، أو بالتغيرات في بيئة المدرسة، وهكذا. وعلى أساس معرفتهم وخبراتهم بالسلوك في المواقف المدرسية، يمكن للمدرسين القيام بتعميمات لمحاولة تفسير العلاقات التي يلاحظونها. إلا أنه يجب اختبار صدق هذه التعميمات، ويقتضي هذا تحويلها إلى فروض قابلة للاستقصاء العلمي.

مثال ذلك قد يلاحظ المدرس ارتفاع مستوى القلق في تلاميذه أثناء الامتحانات التي تعقد في الفصل، مما يجعله يعتقد أن هذا القلق له أثر عكسي على أداء التلاميذ في الامتحان. وقد يلاحظ المدرس كذلك أنه عند إعطاء التلاميذ فرصة كتابة تعليقاتهم على أسئلة الامتحانات الموضوعية، يتحسن مستوى أدائهم. ويستنتج المدرس من ذلك أن الحرية في كتابة التعليقات ساعدت على خفض مستوى القلق، وترتب على ذلك تحسن درجات التلاميذ. وتؤدي هذه الملاحظات بالمدرس إلى وضع الفرض التالي: 'التلاميذ الذين يتاح لهم كتابة تعليقاتهم على أسئلة الامتحانات في أوراق الإجابة يحصلون على درجات أعلى من التلاميذ الذين لا يتاح لهم كتابة مثل هذه التعليقات'. ويمكن للمدرس بعد ذلك تصميم تجربة لاختبار هذا الفرض. ويلاحظ هنا أن المدرس يعبر عن اعتقاده الخاص فيما يتعلق بالعلاقة بين المتغيرين (كتابة التعليقات على أسئلة الامتحان والدرجات التي يحصلون عليها). ويلاحظ كذلك أن متغير القلق الذي كان جزءا من سلسلة عمليات الاستقراء التي أدت إلى هذا الفرض جزء من الفرض النهائي. ويترتب على القيام بالاستقصاء الحصول على معلومات عن العلاقة بين كتابة التعليقات ومستوى الأداء في الامتحان. ويمكن أن تكون العلاقة بين القلق والتعليقات، والقلق ومستوى الأداء في الامتحان، موضوعات لفروض أخرى يمكن اختبارها. وكثيرا ما يواجه الباحث بفكرة تتضمن سلسلة من العلاقات التي لا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر. ولذلك لابد من تعديل المشكلة حتى يمكن التركيز على علاقات يمكن اختبارها.

وفيما يلي بعض الأمثلة الأخرى لفروض يمكن أن تنتج من ملاحظات المدرس:

- توجد علاقة بين قلق الرياضيات وقلق الحاسب الآلي لدى طلبة المرحلة الثانوية.
- تعلم الطلبة للبرمجة بواسطة الحاسب الآلي يزيد من قدرتهم على التفكير المنطقي.
- استخدام المنظمات الاستهلالية يزيد من تعلم طلبة المرحلة الثانوية من التدريس بمساعدة الحاسب الآلي في الكيمياء.
- هناك علاقة بين مفهوم الذات الأكاديمي، وتوقع النجاح، والتحصيل الأكاديمي.
- يزيد متوسط فهم الطلبة الذين يدربون على كتابة ملخصات للمحاضرات عن فهم الطلبة الذين يكتبون مذكرات عادية.
- الأطفال الذين يتعلمون القراءة في مجموعات صغيرة يحصلون على درجات أعلى في القراءة من الأطفال الذين يتعلمون القراءة في مجموعات كبيرة.
- يتأثر النمو الانفعالي والمعرفي لأطفال الصف الأول الابتدائي بكمية ما تلقوه من خبرات في مرحلة ما قبل المدرسة.

وفي الطريقة الاستقرائية يقوم الباحث بعمل ملاحظات، ثم يفكر في المشكلة، وينتقل بعد ذلك إلى البحوث السابقة للحصول على مؤشرات، ثم يقوم بعمل ملاحظات إضافية، وأخيرا يضع فرضا يحاول فيه تفسير السلوك الملاحظ. ثم يختبر الفرض تحت شروط الضبط حتى يمكنه دراسة الفرض دراسة علمية ويتحقق من وجود العلاقة التي يفترضها بين المتغيرات. وهذه الدراسة للفروض الاستقرائية التي نستنتجها من خبرات الحياة اليومية، قد تساعد على زيادة فهمنا للعلاقة بين عمل المدرس في الفصل وتعلم الطلبة.

الطريقة الاستنباطية:

على العكس من الفروض التي تصاغ كتعميمات لما نلاحظه من علاقات، هناك فروض أخرى نستقيها من النظريات. ومثل هذه الفروض لها ميزة أنها تؤدي بنا إلى نظام عام من المعرفة، لأن إطار دمجها في صرح المعرفة قائم فعلا داخل النظرية نفسها. ولا يمكن للعلم أن يتقدم ويتطور بفاعلية إذا ظلت نتائج كل دراسة في معزل عن نتائج الدراسات الأخرى. فالمعرفة تصبح تراكمية لأنها تبنى على الحقائق والنظريات القائمة. والفرض الذي نحصل عليه من النظريات هو فرض استنباطي.

ولعله من المفيد هنا التمييز بين النظرية والفرض. فالنظرية تتضمن مجموعة من المفاهيم مع مجموعة من العبارات تبين كيف ولماذا توجد علاقة بين هذه المفاهيم. فالنظريات توضع كتفسيرات عامة تنطبق على مدى واسع من الظاهرات. وداخل النظرية ليس أكثر من مجموعة من الفروض مسلم بصحتها، وهي فروض يمكن اختبارها في بحوث لاحقة. ومن العلاقات المقترحة في النظرية، نذكر نتائج محددة يمكن استنتاجها بشكل منطقي من النظرية. وهذه النتائج المسلم بها هي أساس الفروض. ولابد أن تشير النظرية العلمية ضمنا إلى خلاصات يمكن اختبارها بالاستقصاء الإمبيريقي: إذ يجب أن يكون الفرد قادرا على التنبؤ بأحداث معينة من النظرية، وهذه الأحداث يمكن ملاحظتها (وقد لا يمكن ملاحظتها). وهذه النتائج التي نستنبطها من النظرية تضع الأساس للفروض التي نخضعها للاستقصاء الإمبيريقي.

وعندما نقبل الفروض المستقاة من النظريات فإن هذا يؤدي بالتالي إلى تدعيم النظرية. وعلى هذا الأساس فإن الفروض توفر لنا الأدلة التي تدعم النظريات التي حصلنا منها على هذه الفروض، أو تنقضها، أو تؤدي إلى مراجعتها. ويجب أن نؤكد هنا أنه رغم أن البحث يمكنه أن ينقض النظرية إلا أنه لا يستطيع أن يبرهن أبدا أن النظرية صحيحة. وهذا لأن النظريات تعميمات تنطبق على جميع حالات الظاهرة التي تحاول تفسيرها، ومن غير الممكن اختبار كل هذه الحالات. ولكن كلما زاد تدعيم النظرية في بحوث مختلفة، تزداد ثقتنا في صدق النظرية وفائدتها.

والنظريات أعم في محتواها من الفروض، وقد تعطينا النظرية الواحدة أساسا لمجموعة من الفروض لاختبارها في عدد من البحوث المنفصلة. وقد يبدأ باحث دراسة باختيار نظرية من النظريات في مجال اهتمامه. ويحدد اختيار النظرية لبحث ما بالطبع بالغرض من البحث، ومدى إسهام هذه النظرية في فهم المشكلة. وبعد اختيار النظرية يقوم الباحث باستخلاص بعض الفروض منها باستخدام التفكير الاستنباطي، وذلك للوصول إلى النتائج المنطقية للنظرية. وما نستنبطه من عبارات من النظرية تصبح فروض الدراسة.

مثال ذلك الباحث الذي يريد دراسة 'فهم القراءة' في أطفال المرحلة الابتدائية قد يختار النظرية المعرفية كنقطة بدء. وفي السنوات الأخيرة أدت البحوث القائمة على هذه النظرية ببعض التربويين إلى إعادة التفكير في المفاهيم القائمة والنظر إلى فهم القراءة كعملية أكثر تعقيدا من اكتساب مجموعة من المهارات.

فالنظرية المعرفية تركز على الطبيعة التفاعلية بين القراءة والطبيعة البناءة لعملية الفهم، أي أن القراء يستخدمون ما لديهم من معلومات ويدمجوها بالمعلومات الجديدة لبناء معنى جديد قائم على النص الذي يقرأونه. وتذكر النظرية إلى أنه بالإضافة إلى المعرفة، فإن القراء الجيدين يمتلكون مجموعة من الاستراتيجيات يستخدمونها لفهم النص وللحفاظ على فهمهم وزيادته. وأحد الاستراتيجيات المهمة المستخدمة في القراءة هو استخلاص استدلالات يملأون بها ما ترك في النص.

وإذا أراد باحث أن يختبر مضامين هذه النظرية بغرض تعليم الاستيعاب، يجب أن يستخدم التفكير الاستنباطي للوصول إلى نتائج منطقية من النظرية يمكن تحقيقها إمبيريقيا. وما نستنبطه هو فرض البحث. مثال ذلك، يمكن أن نستنبط أن تدريس الأطفال استراتيجيات الاستدلال يؤدي إلى تحسين فهم المادة المقروءة. ويمكن في هذه الحالة صياغة المشكلة والفرض على النحو التالي:

المشكلة: **ما أثر تدريب الأطفال على الاستدلال في قدرتهم على فهم ما يقرأونه؟**

الفرض: **يظهر الأطفال الذين تعلموا مهارات الاستدلال فهما أكبر للنص المقروء عن الأطفال الذين لم يتعلموا هذه المهارات.**

ويقوم الباحث بعد ذلك بتصميم دراسة لاختبار هذا الفرض. وإذا تحققت النتائج التي تنبأ بها الفرض يؤدي هذا إلى تدعيم النظرية المعرفية. والواقع أن النظرية المعرفية تم بحثها وتدعيمها في عدد كبير من الدراسات، إلا أنها مازالت في حاجة إلى المزيد من البحوث لدراسة مضامينها وأهميتها بالنسبة لتعليم القراءة .(Ary et al., 1996, p. 106)

وعند القيام بدراسة لاختبار فرض استنبطه الباحث من النظرية، يجب أن يدقق في وجود أي فجوة بين النظرية والفرض. إذ يجب أن يتأكد الباحث من أن الفرض نتيجة منطقية من نتائج النظرية. وإذا لم يكن الفرض نتيجة طبيعية من نتائج النظرية، فلا يمكن للباحث أن يصل إلى نتائج صادقة حول صلاحية النظرية. وإذا تحقق الفرض، ولم يكن له أصل قوي من النظرية، لا يمكن للباحث أن يقول إن النتائج تضيف إلى مصداقية النظرية. وبالعكس، إذا لم تؤيد البيانات الفرض فلا يمكن القول إن هذا ينقص من مصداقية النظرية.

والواقع أن كثيرا من الفروض التي يمكن استنباطها من النظريات المعروفة تم اختبارها، ولكن يظل المجال مفتوحا أمام عمليات استنباط أخرى لفروض تحتاج

للاختبار. وكذلك يمكن إعادة دراسة الفروض التي تمت دراستها في بحوث سابقة، وذلك في مجالات أكثر تنوعا وظروف أكثر اتساعا حتى يمكن توسيع مجال تطبيق النظرية التي استخلصت منها الفـــروض.

معايير صياغة الفروض:

بعد صياغة الفرض وقبل اختباره إمبيريقيا، يجب تقويم الفرض كأداة مـــن أدوات البحث لنتأكد من أنه يستوفي مجموعة من المعايير حتى يكون قابلا للاختبار. ولكن لا يمكن الحكم على القيمة الحقيقية للفرض إلا بعد اختباره، وهناك مجموعـــة من المعايير التي تساعد الباحث على الحكم على مدى صلاحية الفرض وإخـــضاعه للتحقيق الإمبيريقي. ويذكر كل من مور، وآري وزمـــلائه عددا من معايير صياغة الفـــروض (Moore, 1988, pp. 67-68; Ary et al., 1996, pp. 107-111)، وبعض هذه المعايير شبيه بمعايير صياغة المـــشكلة، وإن كـــان معظمهـــا خاصـــا بصياغة الفروض. وهذه المعايير هي:

١- صياغة الفرض في اختصار ووضوح.

٢- أن يحدد الفرض علاقة بين المتغيرات.

٣- أن يكون للفرض قوة تفسيرية.

٤- أن يكون الفرض قابلا للاختبار.

٥- أن يبنى الفرض على أساس منطقي مستمد من نظرية أو بحـــوث ســـابقة أو خبرة شخصية.

وفيما يلي تفصيل لهذه المعايير.

أولا: الإيجاز في صياغة الفرض:

يتطلب هذا المعيار أن يكون الفرض مختصرا وواضحا على قدر الإمكان. ومن العوامل التي تساعد على وضوح الفرض عدم ذكر المجتمـــع فـــي الفـــرض. ويمكن تحقيق هذا المعيار عن طريق استخدام أقل عدد ممكن مـــن الكلمـــات، فـــلا نحاول مثلا تفسير السبب في اختيار هذا الفرض. أو نضع أكثر مـــن فكـــرة فيـــه. وكلما كان الفرض مختصرا كان من الممكن إدراك مـــا بـــه مـــن علاقـــات بـــين المتغيرات.

وصياغة الفرض بطريقة بسيطة يجعل اختباره سهلا، كما يمـــدنا بأســـاس للحصول على خلاصة واضحة ومباشرة عند إعداد تقرير البحث. ومن الضروري أحيانا تقسيم الفرض الواسع العام إلى عدد من الفروض الخاصة حتى تساعد علـــى وضوح الفرض وعلى إمكانيـــة اختبـــاره. ويـــذكر آري (Ary et al., 1966) أن

هـايـنز وكروكـشانك وكنـدي (Hines, Cruickshank, & Kennedy, 1985) درسوا العلاقة بين وضوح شرح المدرس ورضا الطالـب ومـستواه التحـصيلي. وحتى يمكن دراسة جميع جوانب هذا السؤال، ذكر الباحثون أربعة فروض منفصلة:

أ- يرتبط وضوح شرح المدرس ارتباطا موجبا ومرتفعا بتحصيل المتعلم.

ب-يرتبط وضوح شرح المدرس ارتباطا موجبا عاليا برضا الطالب عن المادة.

ج- يؤثر إدراك الطالب لوضوح شرح المدرس على مستواه التحصيلي.

د- يؤثر إدراك الطالب لوضوح شرح المدرس على رضا الطالب عن تعلمه.

وعند اختبار هذه الفروض وجد الباحثون أن النتائج حققت الفـروض أ، ب، د، ولكنها لم تحقق الفرض الذي ينص على وجود علاقة بـين إدراك وضـوح شرح المدرس والتحصيل.

ومن الواجب كذلك استخدام مصطلحات واضحة على قـدر الإمكـان فـي الفرض، وأن تكون المصطلحات أبسط ما يمكن حتى يمكن للفرض أن ينقل المعنـى المطلوب منه. ولذلك يجب تجنب استخدام المفاهيم الغامضة في الفرض. ويجـب استخدام المفاهيم المقبولة التي تعبر عن الظاهرة التي ندرسـها. وإذا كـان لـدينا فرضان لهما نفس القوة التفسيرية يفضل استخدام الفرض الأبسط لأنه يعطينا التفسير الضروري بأقل عدد من المسلمات والمتغيرات التي تحتاج تعريفا. ومبدأ البـساطة في صياغة الفرض مهم للغاية عند تقويم الفروض.

ثانيا: تحديد علاقة بين متغيرين:

يجب أن يحدد الفرض العلاقات المتوقعة بين المتغيرات. فلا يذكر الفرض مثلا 'أن محرك السيارة لن يعمل وأن هناك خللا في أسلاك السيارة' بل يجـب أن يصاغ الفرض بحيث يحدد العلاقة بين تعطل المحرك وما بالأسـلاك مـن خلـل. فيصاغ الفرض على النحو التالي: 'يؤدي الخلل الموجود بأسلاك السيارة إلى تعطل محركها'، ويجب أن تكون العلاقة المحددة في الفرض بين متغيرين فقط. ويلاحـظ أن المشكلة قد تحدد العلاقة بين عدد من المتغيرات وبخاصة عندما تكون المـشكلة مركبة. أما الفرض فيجب أن يحدد علاقة بين متغيرين فقط. ولذلك نجد أنـه فـي حالة المشكلات المركبة يكون لدينا عدة فروض، يعالج كل منها جانبا من المـشكلة، وبحيث لا يتناول الفرض إلا متغيرين فقط. مثال ذلك: إن الباحث الذي يريد دراسة أثر تعلم الرياضيات بالاستعانة بالحاسب الآلي على التعلم والحفظ، قد يبدأ بـصياغة الفرض العام التالي:

الطلبة الذين تعلموا الرياضيات بالاستعانة بالحاسب الآلي يظهـرون تعلمـا

وحفظا للمفاهيم الرياضية يزيد عن تعلم وحفظ الطلبة الذين تعلموا الرياضيات باستخدام الكتب المقررة التقليدية. ونظرا إلى أنه من الواجب إعطاء نتائج منفصلة لكل من التعلم والحفظ، يجب تقسيم هذا الفرض إلى فرضين منفصلين، يحتوي كل منهما على متغيرين فقط، على النحو التالي:

أ- الطلبة الذين تعلموا الرياضيات بالاستعانة بالحاسب الآلي يظهرون تعلما أكثر للمفاهيم الرياضية من الطلبة الذين تعلموا الرياضيات باستخدام الكتب المقررة التقليدية.

ب- الطلبة الذين تعلموا الرياضيات بالاستعانة بالحاسب الآلي يظهرون حفظا أكثر للمفاهيم الرياضية من الطلبة الذين تعلموا الرياضيات باستخدام الكتب المقررة التقليدية.

وبذلك يستطيع الباحث أن يحدد إذا ما كانت البيانات التي يجمعها تدعم جانبي المشكلة التي يدرسها. فقد تشير البيانات إلى فاعلية التعلم بالاستعانة بالحاسب الآلي في التعلم وعدم فاعليته في الحفظ. ولا يجب القلق من التكرار اللفظي الناتج عن تعدد الفروض، حيث إن هذا التكرار يؤدي إلى فرض أكثر وضوحا وأكثر قابلية للاختبار، لأن ذلك يعني صياغة فروض محددة.

ثالثا: أن يكون للفرض قوة تفسيرية:

يجب أن يعطي الفرض تفسيرا للعلاقة بين المتغيرات. وهذا معيار واضح ولكنه مهم. نفرض مثلا أننا نحاول تشغيل السيارة ولكن شيئا لا يحدث. فإذا وضعنا فرضا أن السيارة لا تعمل لأنك نسيت حقيبتك في المنزل لا يمكن أن يكون هذا الفرض تفسيرا مقبولا لعدم دوران محرك السيارة. أما إذا ذكرنا أن المحرك لا يعمل لأن البطارية ضعيفة، فإن هذا يكون تفسيرا يصح اختباره.

رابعا: قابلية الفرض للاختبار:

يجب أن يكون الفرض قابلا للاختبار، بمعنى إمكانية جمع البيانات بالوسائل التي يحددها البحث حتى يمكن التحقق من صحة الفرض أو عدم صحته، ويتفق هذا الأمر مع النواحي الإجرائية في البحث. ويلاحظ أن وضوح الفرض وتحديده لعلاقة بين متغيرين قابلين للقياس، يساعد على تحقق هذا المعيار.

ويعتبر هذا المعيار أهم معايير صياغة الفرض، فالفرض القابل للاختبار فرض يمكن التحقق منه، بمعنى أن الفرض يمكن إخضاعه للملاحظة الإمبيريقية التي سوف تؤدي إلى قبول الفرض أو رفضه. فإذا كان الفرض صحيحا، يجب أن

يظهر من الفرض أن العلاقة التي يعبر عنها علاقة يمكن التنبؤ بها. أي أن الفرض القابل للاختبار يمكن الباحث أن يبين باستخدام الملاحظة أن تلك النتائج التي تنبأ بها بطريقة استنباطية تعبر عن أحداث واقعية. وبغير ذلك يكون من المستحيل قبول أو رفض أي فرض. فإذا ذكرنا مثلا أن الذنوب التي ارتكبناها هي السبب في تعطـل السيارة فمن المستحيل اختبار مثل هذا الفرض.

وأحيانا ما يصوغ الباحث فرضا ويجد أن هذه الصياغة غير قابلة للاختبار. فإذا ذكرنا مثل هذا الفرض: 'تساعد خبرات مرحلة ما قبل المدرسـة علـى النمـو الشامل المتكامل للطفل في مرحلة الطفولة المتأخرة' فإنه من الصعب علينا اختبـار مثل هذا الفرض لصعوبة تعريف النمو *الشامل المتكامل* وتكمن المشكلة فـي هـذه الحالة في تعريف معنى النمو الشامل المتكامل.

وحتى يمكن اختبار الفرض يجب أن تكون المتغيرات التي يعالجهـا قابلـة للقياس، وإذا لم يكن هناك وسائل لقياس هذه المتغيرات، فلا يمكن جمع البيانات التي نستخدمها في اختبار صدق الفرض. وهذه أمور بديهية لا تحتاج إلى تأكيد أكثر من اللازم. فإذا لم تكن المفاهيم التي يتناولها الفرض قابلة للتعريـف الإجرائـي، فلـن تكون قابلة للقياس، وبالتالي لن يكون من الممكن اختبار الفرض. ولذلك فإن أحـد المستلزمات الأولية لصياغة الفرض أن تكون المفاهيم والمصطلحات التي يتناولهـا معرفة تعريفا إجرائيا. ولهذا السبب يجب تجنب استخدام التكوينات التي يصعب أو يستحيل الحصول على مقاييس مناسبة لها. فتكوينات مثل الابتكـار، والاسـتبداد، والديمقراطية، وغيرها، لها معاني مختلفة وكثيرة التنوع حتى أنه مـن الـصعب أو المستحيل الاتفاق على تعريف إجرائي لها. ولابد أن نتذكر دائما أن يكون المتغيـر أو المفهوم قابلا للتحويل إلى سلوك ظاهر قابل للملاحظة المباشرة، كما ذكرنا فـي الفصلين الأول والثاني عندما ناقشنا التعريف الإجرائي للمتغيرات.

ويجب تجنب الفروض التي تحتوي على عبارات قيمية، فهذه غيـر قابلـة للقياس أيضا. فعبارة مثل 'من المرغوب فيه وجود برنامج للإرشاد النفـسي فـي المرحلة الابتدائية' عبارة غير قابلة للاختبار. أما إذا ذكرنا الفرض علـى النحـو التالي: 'التلاميذ الذين تلقوا إرشادا نفسيا في المرحلة الابتدائية، سوف يعبرون عـن رضا أكبر عن المدرسة من التلاميذ الذين لم يتلقوا مثل هذا الإرشـاد'، فـإن مـن الممكن قياس التعبير اللفظي عن الرضا، وبذلك يكون الفرض قابلا للاختبار.

خامسا: أن يكون للفرض أساس منطقي:

ينص المعيار الخامس على وجود أساس منطقي يـدعم الفـرض ويكـون

مستمدا من نظرية، أو بحوث سابقة، أو خبرة شخصية.

ويلاحظ أن التنبؤات العلمية لا تحدث منعزلة عن الخبرات الشخصية أو النظريات التربوية أو المعرفة القائمة. ولذلك فإن الباحثين الذين يحاولون دراسة مشكلة دون إعداد كاف لها ينتهون بدراسة مشكلات سبق دراستها بدلا من الإضافة إلى المعرفة القائمة في مجال البحث.

وعملية بناء الفروض عملية صعبة لابد من التقدم فيها تدريجيا، خطوة خطوة. وتقوم الخطوة الأولى عادة على نوع من الحدس والخبرة أو الفكر. وقد تكون هذه الخطوة غامضة غير محددة المعالم، ويتم في الخطوة الثانية جمع المعلومات ومراجعة النظريات والبحوث السابقة التي يبدو أنها تؤيد أفكارنا الغامضة، وتأتي بعد ذلك الخطوة الأخيرة التي نحدد فيها بوضوح تنبؤاتنا ومنطقنا. ويلاحظ أنه مما يسهل الخطوة الأولى وجود مبادئ نظرية معينة (الطريقة الاستنباطية)، أو نتائج لبحوث سابقة، أو خبرات شخصية محددة (الطريقة الاستقرائية).

ومن البديهي أن يراعي الباحث أثناء بنائه للفروض ألا تتعارض مع الفروض السابقة في الميدان والتي تحقق محتواها، وألا تناقض النظريات والقوانين المعروفة في المجال. فإذا نظرنا مثلا للفرض التالي: 'لا يمكن تشغيل السيارة لأن السائل الموجود في البطارية قد تحول إلى ذهب' قد يستوفي بعض المعايير مثل الإيجاز، والوضوح، ولكنه يناقض تماما ما هو معروف عن طبيعة الأمور حتى أن هذا الفرض لا يستحق النظر إليه. أما إذا افترضنا أنه 'لا يمكن تشغيل السيارة بسبب انخفاض السائل في البطارية إلى المستوى الأدنى'، مثل هذا الفرض يتمشى مع المعرفة السابقة عن البطارية وعلاقتها بتشغيل السيارة، ولذلك فإن هذا الفرض يستحق اختباره للتأكد من صحته. وكذلك من غير المجدي الافتراض 'بعدم وجود علاقة بين مفهوم الذات للمراهقين والمراهقات ومعدل نموهم الجسمي' لوفرة الأدلة على وجود مثل هذه العلاقة.

ولقد ظهر في تاريخ العلم علماء عديدون مثل الخوارزمي، وابن سينا، وأينشتين، ونيوتن، وداروين، وكوبرنيكوس وغيرهم، ممن وضعوا فروضا ثورية جدا كانت تناقض المعرفة المقبولة في أيامهم. ولكن لنتذكر أن ما قام به هؤلاء الرواد لم يكن في واقع الأمر إنكارا للمعرفة السابقة، بقدر ما كان تنظيما للمعرفة في نظريات منطقية. ومن الآمن، في معظم الحالات، وبخاصة بالنسبة للباحث المبتدئ، اقتراح فروض تتفق مع المعرفة القائمة فعلا في المجال. وهذا يشير مرة أخرى

إلى أهمية مراجعة البحوث السابقة وصياغة الفروض على أساس من نتائج البحوث التي سبق أن أجريت في مجال البحث.

أنواع الفروض:

يمكن التمييز بين نوعين من الفروض:

١- فرض البحث

٢- الفرض الصفري

فرض البحث:

ينطبق ما ذكرناه حتى الآن عن الفروض على ما يسمى 'فرض البحث' أو الفرض العلمي. والفرض العلمي عبارة مؤكدة تتنبأ بإحدى نتائج البحث، أي تفسر تفسيرا مؤقتا العلاقة بين متغيرين أو أكثر. وحتى يمكن اختبار الفرض لابد من تعريف المتغيرات إجرائيا، أي أن الباحث يحدد إجراءات قياس كل متغير. وبذلك يركز فرض البحث على استقصاء هدف محدد أو أهداف محددة، ويبين أي الملاحظات أو المقاييس يمكن استخدامه في جمع البيانات لاختبار الفرض أو الفروض التي وضعها.

وقد حدث منذ عدة سنوات أن افترض بعض الباحثين في المجال الطبي وجود علاقة بين التدخين وبعض أمراض القلب التاجية. وكان هذا الفرض تفسيرا مؤقتا أثار كثيرا من البحوث التي قارنت حدوث أمراض القلب بين المدخنين وغير المدخنين. ونتيجة لنتائج هذه البحوث أصبح هناك قبول عام اليوم بين أعضاء المجتمع الطبي بوجود هذه العلاقة.

وقد تتعلق الفروض في العلوم النفسية والتربوية بمفاهيم مجردة لا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر. وهذه يجب تعريفها تعريفا إجرائيا حتى يمكن قياسها، وذلك بوصف بعض عينات من السلوك الفعلي محسوسة بشكل يكفي لملاحظتها ملاحظة مباشرة. ويمكن استنتاج أن العلاقة بين هذه الملاحظات منسجمة أو غير منسجمة مع الفروض. وبذلك يمكن أن تقودنا هذه النتائج إلى رفض أو قبول فروض البحث.

مثال ذلك أنه يمكن افتراض أن تلاميذ الصف الثالث الابتدائي الذين يستخدمون الحاسب الآلي يتعلمون الرياضيات بسرعة أكبر من التلاميذ الذين يتعلمون الرياضيات بالطرق التقليدية. وهنا يمكن للباحث أن يختار عشوائيا مجموعتين من الأطفال إحداهما تتعلم الرياضيات باستخدام الحاسب الآلي (المجموعة التجريبية)، في حين تتعلم المجموعة الأخرى بالطرق التقليدية (المجموعة

الضابطة). وتستمر التجربة لمدة تسعة شهور مثلا وبعدها يختبر الباحث المجموعتين، فإذا كان الفرض صحيحا كان متوسط المجموعة التجريبية أعلى من متوسط المجموعة الضابطة

ويصل الباحث عادة إلى فروض البحث أثناء ما يقوم به من ملاحظات، أو نتيجة لقراءاته في البحوث السابقة، أو النظرية التي تبناها في دراسته. ويعبر فرض البحث عن النتائج التي يتوقعها الباحث في بحثه. وقد يشير الفرض إلى **علاقة** متوقعة أو إلى **فروق** متوقعة بين متغيرات الدراسة. فإذا كان لدينا فرض حول العلاقة بين نسب ذكاء الأطفال والقلق في الفصل، يمكن صياغته كما يلي:

توجد علاقة موجبة بين نسبة الذكاء ومستوى القلق.

ويمكن صياغة نفس الفرض على النحو التالي:

يظهر التلاميذ مرتفعو الذكاء مستوى من القلق في الفصل أعلى من التلاميذ منخفضي الذكاء.

ويمكن صياغة فروض البحث بحيث تكون محددة الاتجاه، أو غير محددة الاتجاه. والفرض محدد الاتجاه يحدد اتجاه الفرق أو طبيعة العلاقة المتوقعة. والفرضان السابقان فرضان محددا الاتجاه، حيث إن الفرض الأول يتوقع علاقة **موجبة**، كما أن الفرض الثاني ينص على أن مستوى القلق في التلاميذ الأكثر ذكاء **أعلى** من مستوى القلق لدى التلاميذ الأقل ذكاء. أما الفرض غير محدد الاتجاه فلا يذكر نوع العلاقة أو اتجاه الفرق، ويذكر فقط أن هناك علاقة أو أن هناك فرقا. فإذا حولنا الفرضين السابقين إلى فرضين غير محددي الاتجاه فإنهما يتخذان الصياغة التالية:

توجد علاقة بين نسبة الذكاء ومستوى القلق.

توجد فروق في مستوى القلق بين التلاميذ مرتفعي الذكاء والتلاميذ منخفضي الذكاء.

الفرض الصفري:

يضع الباحثون (عقب الانتهاء من الدراسات السابقة) فروض البحث (أي الفروض العلمية) التي تحدد في صياغة مثبتة النتائج المتوقعة من البحث. وكثيرا ما تصاغ هذه الفروض بحيث تحدد أن هناك فروقا من نوع ما سوف تحدث (أي أن أداء مجموعة من المجموعات سوف يكون أفضل من أداء مجموعة أو مجموعات أخرى).

إلا أن فروض البحث لا يمكن اختبارها بشكل مباشر بالوسائل الإحصائية المتوفرة لدينا. ففي الدراسات الإمبيريقية، حيث لابد من إجراء اختبارات إحصائية، يجب تحويل فرض البحث إلى فرض صفري. ويطلق عليه الفرض الصفري لأنه ينفي وجود 'فروق' أو 'علاقة' أو 'أثر'. فالفرض الصفري ينفي ما يتوقعه أو يتنبأ به الباحث. فالباحث في بحث تجريبي مثلا يسعى إلى إظهار أن المعالجة التجريبية سوف تؤدي إلى وجود فرق بين متوسط المجموعة التجريبية ومتوسط المجموعة الضابطة، ولكن الفرض الصفري ينص على أنه لا يوجد فرق بين المتوسطين. مثال ذلك أنه في مثالنا السابق عن تعلم الرياضيات باستخدام الحاسب الآلي يمكن إعادة صياغة الفرض على النحو التالي:

لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط المجموعة التجريبية ومتوسط المجموعة الضابطة.

ويرجع السبب في أن الباحثين يستخدمون الفرض الصفري إلى أنه من المستحيل من الناحية المنطقية البرهنة على صحة شيء ما، بينما من الممكن البرهنة على عدم صحته أو صدقه. فحتى يمكن البرهنة على صحة الفرض لابد من اختباره في جميع المواقف والحالات، وهذا مستحيل من الناحية العملية. مثال ذلك إذا كنت أفترض حب الأطفال لجميع أنواع الشيكولاتة، فمهما كان نوع الشيكولاتة الذي أختبره، فهناك دائما احتمال ظهور نوع آخر من الشيكولاتة لا يحبه الأطفال، وهذا كاف لرفض الفرض. وعلى هذا فإذا كانت الأدلة لا تؤيد الفرض الصفري، فإن هذا يؤخذ دليلا على تأييد الفرض البديل، ولكن ذلك ليس برهانا على صحة الفرض البديل، لأننا لا يمكن أن نحصل على هذا البرهان، ولكن نحصل فقط على ما يؤيده أو يدعمه.

واستخدام الفرض الصفري يُمَكِّن الباحثين من مقارنة نتائجهم بالصدفة المتوقعة عند القيام بالاختبار الإحصائي. فالفرض الصفري يسلم بأن الفرق الملاحظ يرجع إلى عامل الصدفة وحده، ولذلك فهو لا يعبر عن فروق حقيقية إطلاقا. وتستخدم الاختبارات الإحصائية لتحدد احتمال صحة الفرض الصفري. وإذا أشارت النتائج إلى أن احتمال حدوث الفروق منخفض للغاية، فإننا **نرفض** الفرض الصفري، **ونقبل** الفرض البديل. ويكون لدينا من الأدلة ما يكفي لأن نتحقق من أن الفروق التي حصلنا عليها فروق حقيقية. وإذا كانت الفروق التي حصلنا عليها وليدة الصدفة، تكون الأدلة غير كافية على وجود فروق، وبذلك **نقبل** الفرض الصفري. أي أن الفرض الصفري ينص على عدم وجود علاقة أو فروق بين

المتغيرات، فإذا لم يكن هناك علاقة أو فروق دالة إحصائيا، فإن أية علاقة أو فروق تعزى إلى الصدفة أو عوامل الخطأ. ومن أمثلة الفرض الصفري:

لا توجد فروق دالة إحصائيا بين طريقة التدريس بالاستقبال، وطريقة التدريس بالاستكشاف في زيادة درجات الاختبار التحصيلي.

فإذا أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط الاختبار التحصيلي للمجموعة التي درست بطريقة الاستقبال ومتوسط الاختبار التحصيلي للمجموعة التي درست بطريقة الاستكشاف، فإننا نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل (فرض البحث)، الذي يمكن أن ينص على ما يلي:

توجد فروق دالة إحصائيا بين طريقة التدريس بالاستقبال وطريقة التدريس بالاستكشاف في زيادة درجات الاختبار التحصيلي.

ويلاحظ أن الباحث في هذا الفرض يعتقد في وجود فروق دالة إحصائيا بين طريقة التدريس بالاستقبال، وطريقة التدريس بالاستكشاف، ولكنه لا يستطيع تحديد أي من الطريقتين سوف تزيد من درجات الاختبار التحصيلي. ويحدث هذا عندما تكون نتائج البحوث السابقة حول الموضوع متعارضة، فلا يكون لدى الباحث سند قوي يساعده في تحديد اتجاه الفروق.

أما إذا كان لدى الباحث من الأدلة ما يجعله يحدد اتجاه الفرق، فإنه يحدد أي المتوسطين يكون أعلى من الآخر، مثال ذلك:

يؤدي التدريس بطريقة الاستكشاف إلى زيادة دالة إحصائيا في درجات الاختبار التحصيلي مقارنة بالتدريس بطريقة الاستقبال.

والفروض محددة الاتجاه تتضمن واحدة من نتيجتين متوقعتين: فهي تتضمن إما الزيادة أو النقصان. وإعادة صياغة الفرض السابق بتغيير كلمة *'زيادة'* إلى كلمة *'نقصان'* لا يغير المعنى ما دمنا نحافظ على اتجاه الفرق أو العلاقة المتوقعة، مثال ذلك:

يؤدي التدريس بطريقة الاستقبال إلى انخفاض دال إحصائيا في درجات الاختبار التحصيلي مقارنة بالتدريس بطريقة الاستكشاف.

ويلاحظ أنه في الصياغات الثلاثة السابقة للفرض الصفري، والفرض البديل غير محدد الاتجاه، والفرض البديل محدد الاتجاه، لا يذكر المجتمع لأنه سبق تحديده في

المشكلة، ولذلك فإن ذكر المجتمع في الفرض يقلل الوضوح المطلوب في العلاقات الفرضية (Moore, 1983, p. 64).

مما سبق يمكن القول إنه في المراحل الأولى للبحث، يذكر الباحث فروضه في صيغة خبرية هي ما أطلقنا عليه 'فرض البحث' وهذا الفرض يتنبأ بالنتائج التي سوف يحصل عليها عند تطبيق أدوات جمع البيانات. وبعد جمع البيانات وقبل تحليلها إحصائيا فإنه يعيد صياغة فروض البحث في فروض صفرية (أي صيغة منفية).

مما سبق يمكن القول إن صياغة الفرض تمر بمرحلتين:

- فرض البحث (بعد الدراسات السابقة).
- الفرض الصفري (عند تحليل النتائج). ويرتبط به

الفرض البديل (فرض البحث)، والفرض البديل على نوعين:

فرض بديل غير محدد الاتجاه (وهو العكس تماما من الفرض الصفري)

فرض بديل محدد الاتجاه

فإذا أردنا مثلا وضع فرض بناء على مبادئ سكنر في التعلم الإجرائي، تكون مبادئ سكنر في هذه الحالة هي الأساس النظري لفروض البحث. فإذا كان البحث يدور حول تطبيق مبادئ التعلم الإجرائي على تعلم الأطفال في المدرسة فيمكن أن تأخذ مشكلة البحث هذه الصياغة:

ما أثر التعزيز بنوعيه (الموجب والسالب) على اكتساب الأطفال في الصف الأول الابتدائي للقدرة على القراءة.

وفي هذه الحالة يمكن صياغة فرض البحث التالي:

يزيد متوسط أداء مجموعة التعزيز الموجب على متوسط أداء مجموعة التعزيز السالب.

وفي هذه الحالة نقوم بتكوين مجموعتين إحداهما تتعلم باستخدام التعزيز الموجب والثانية تتعلم باستخدام التعزيز السالب. وبعد انتهاء فترة التجربة نقوم بتطبيق اختبار في القراءة على المجموعتين تمهيدا لاختبار الفرض. وعند تحليل النتائج نعيد صياغة الفرض السابق على النحو التالي:

لا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط مجموعتي التعزيز
(م١ - م٢ = صفر).

ويكون لدينا فرض بديل في هذه الحالة هو

توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط مجموعتي التعزيز
(م١ - م٢ ≠ صفر)

وهذا فرض بديل غير محدد الاتجاه. فإذا أردنا أن يكون الفرض محدد الاتجاه يمكن صياغته على النحو التالي:

يزيد متوسط مجموعة التعزيز الموجب عن متوسط مجموعة التعزيز السالب (ل = ٠,٠٥)

ويلاحظ أننا عندما نضع فرضا محدد الاتجاه يفضل أن نقرنه بدرجة الاحتمال التي نقبل عندها الفرض، وهذه عادة إما ٠,٠٥ أو ٠,٠١ .

ويرتبط الفرض الصفري بطرق التحليل الإحصائي حول خصائص المجتمع الذي تهدف المشكلة إلى دراستها، والتي تمت ملاحظتها في العينة التي سحبت من هذا المجتمع. ويؤكد الفرض الصفري أن الفروق أو العلاقات التي سوف نلاحظها هي وليدة الصدفة نتيجة لأخطاء الصدفة الكامنة في عملية المعاينة. ومعظم فروض البحث عكس الفروض الصفرية. وإذا رفض الباحث الفرض الصفري فإن ذلك يرجع إلى ما لاحظه من فروق أو علاقات هي أكبر من أن تفسر على أساس الصدفة، وهي في هذه الحالة تعبر عن فروق أو علاقات حقيقية بين المتغيرات. ولذلك يتبنى الباحث الفرض البديل. وسوف نتناول هذا الموضوع مرة أخري في الفصل السادس عند الكلام عن أخطاء المعاينة.

اختبار الفروض:

تبدأ الدراسة بفرض البحث الذي يجب أن يكون عبارة بسيطة واضحة للعلاقات المتوقعة بين المتغيرات. وقد ذكرنا من قبل أن الفرض يجب أن يكون قابلا للاختبار، أي أنه يمكن جمع بيانات إمبيريقية لتحقيقه. وعندما يتكلم الباحثون عن اختبار فرض ما، فإنهم إنما يتكلمون عن الفرض الصفري. فالفرض الصفري فقط هو الذي يمكن اختباره بطريق مباشر باستخدام الأساليب الإحصائية. ويتضمن اختبار الفرض الخطوات التالية:

١- أن يحدد الباحث في عبارات إجرائية العلاقات التي يمكن ملاحظتها عندما يكون الفرض صحيحا.
٢- صياغة الفرض الصفري.

٣- اختيار المنهج الذي سوف يسمح بالملاحظة أو التجربة أو كلاهما، لبيان ما إذا كانت توجد علاقة بين المتغيرات أم لا.
٤- جمع وتحليل البيانات الإمبيريقية.
٥- أن يحدد الباحث إذا كان ما لديه من أدلة كاف لرفض الفرض الصفري.

مثال لاختبار الفرض الصفري:

يوضح المثال التالي عملية اختبار الفرض اختبارا إمبيريقيا. لنفرض أن مدرسا كان مهتما باستقصاء نظرية التعزيز في الفصل. ومن فهمه لنظرية التعزيز يفترض المدرس أن المديح والتشجيع يؤديان إلى زيادة دافعية الطلبة، مما يؤدي إلى تحصيل أكبر. وإذا كان هذا الفرض صحيحا، فمن المنطقي افتراض أن تعليقات المدرس على واجبات الطلبة وأوراق امتحاناتهم، سوف يؤدي إلى تحسن أدائهم.

الخطوة الأولى:

يمكن صياغة الفرض في هذه المشكلة كما يلي: 'تؤدي تعليقات المدرسين على أوراق امتحانات الطلبة إلى تحسين أدائهم في الاختبارات'. ومعنى هذا أن المدرس سوف يستقصي العلاقة بين 'تعليقات المدرسين' و'أداء الطلبة في الاختبارات'.

الخطوة الثانية:

في هذه الخطوة يحول فرض البحث المذكور في الخطوة الأولى إلى فرض صفري. ويمكن صياغة الفرض الصفري على النحو التالي: 'لا تؤدي تعليقات المدرسين على أوراق امتحانات الطلبة إلى تحسين أدائهم في الاختبار'.

الخطوة الثالثة:

يحتاج اختبار هذا الفرض إلى إجراء تجربة، ويمكن أن تسير التجربة على النحو التالي:

- يقوم المدرس باختيار مجموعة من الفصول عشوائيا للاشتراك في التجربة.
- في داخل كل فصل يقسم الطلبة إلى مجموعتين تقسيما عشوائيا، مجموعة أ (المجموعة التجريبية)، ومجموعة ب (المجموعة الضابطة).
- يقوم مدرس كل فصل من فصول التجربة بكتابة التعليقات التشجيعية على أدائهم في الاختبار على أوراق الإجابة للمجموعة أ، وهذه الكلمات تكون كلمات تشجيعية للطالب مثل 'ممتاز' أو 'استمر في هذا العمل الجيد' أو 'أنت الآن أفضل مما كنت عليه في السابق'. ويجب ألا يكون لهذه التعليقات

أية صلة بمحتوى ورقات الإجابة، أو تصحيح أخطاء معينة للطالب، وإلا يمكن أن نعزو تحسن الطالب إلى فائدة التعليقات التربوية وليس لزيادة دافعية طلاب المجموعة التجريبية.

- لا يتلقى طلاب المجموعة ب أية تعليقات بالمرة على أوراق الاختبارات.

الخطوة الرابعة:

يقوم المدرسون بإعطاء اختبار موضوعي يغطي أحد وحدات المقرر. ثم تقدر درجات الاختبار، قبل إجراء المعالجة التجريبية كما سبق ذكره في الخطوة السابقة. بعد ذلك يعطي المدرسون اختبارا ثانيا في وحدة أخرى مكافئة في صعوبتها للوحدة التي وضع فيها الاختبار الأول، وتم تدريسها بعد إعطاء الاختبار الأول. ويحدد المدرسون الفرق بين أداء كل طالب في الاختبار الأول وأدائه في الاختبار الثاني، مع متوسط الزيادة في درجات كل مجموعة. ويمكن بعد تحليل البيانات تحديد ما إذا كانت الزيادة في أداء المجموعة التجريبية في الاختبار الثاني راجعة إلى المعالجة التجريبية (تعليقات المدرسين على أوراق الإجابة).

الخطوة الخامسة:

وجد أن متوسط أداء طلبة المجموعة التجريبية (المجموعة التي تلقت التعليقات) كان أعلى بشكل دال إحصائيا من متوسط أداء طلبة المجموعة الضابطة (المجموعة التي لم تتلق أية تعليقات). وبذلك يمكننا رفض الفرض الصفري. ويعني رفضنا للفرض الصفري أن أداء المجموعتين لم يكن متساويا. وعلى هذا يمكن للباحث أن يخلص إلى أن تعليقات المدرسين على أوراق إجابات الطلبة أدت إلى تحسن أداء الطلبة في الاختبارات (فرض البحث أو الفرض البديل).

مخاطر اختبار الفروض:

تستخدم الغالبية العظمى من الباحثين في التربية وعلم النفس اختبار الفرض الصفري كما قدمناه منذ قليل، إلا أن هذا الأسلوب رغم قوته ليس خاليا من العيوب، فهو لا يضمن الوصول إلى نتائج دقيقة وصادقة بالنسبة للعلاقات بين المتغيرات. وتحدث كثير من الأخطاء الشائعة بين الباحثين لدرجة أنه في عام ١٩٩٦ قام فريق من المنهجيين النفسانيين بجهود قوية لإقناع رابطة علم النفس الأمريكية (APA) بمنع استخدام اختبار الفرض الصفري في البحوث المقدمة لمجلاتها (Shrout, 1997; Furlong et al., 2000). إلا أن هذا اتجاه خطير وليس علاجا للمشكلات

التي تواجه عملية اختبار الفروض، وليس من المحتمل تطبيقها، ومع ذلك فقد أسهمت هذه القضية الجدلية في توجيه صيحة لإيقاظ الباحثين لتذكرهم بأن أية وسيلة لا تكون فعالة إلا إذا استخدمت بشكل سليم. أي أن اختبار الفرض الصفري لا يكون صادقا إلا إذا كان تفسير النتائج صحيحا. وسوف نورد هنا أهم النقاط التي أثارها دعاة إلغاء اختبار الفرض الصفري حتى ننبه الباحثين إلى الأخطاء التي يمكن أن يقعوا فيها وبذلك يتجنبوا السقوط في الفخ الكامن في اختبار الفرض الصفري.

الدلالة الإحصائية في مقابل الدلالة النفسية:

طبقا لإجراءات اختبار الفرض الصفري فإننا نرفض الفرض إذا كانت إحصاءة العينة (كالفرق بين المتوسطات، أو معامل الارتباط) أكبر أو أصغر مما يمكن توقعه طبقا لعوامل الصدفة وحدها، ونستخلص أن هناك فرقا "دالا" أو علاقة "دالة" بين المتغيرات. إلا أن هناك خطأ شائعا هو الخلط بين *"الدلالة الإحصائية"* والفائدة العملية للنتائج. فالنتائج الدالة إحصائيا لا تنطوي بالضرورة على قيمة عملية أو نظرية. مثال ذلك أن الدراسات التي تتم على عينات كبيرة، وبالتالي يكون لها قوة كبيرة، كثيرا ما تعطينا نتائج دالة رغم أن هذه النتيجة قد تكون أقل من أن يعتد بها. لنفرض مثلا أننا أجرينا اختبارا في الميول واختبارا آخر في الذكاء على عينة مكونة من ٢٠٠٠ طالب في الصف الأول الثانوي وحصلنا على معامل ارتباط قدره ,٠٤٤، هذه النتيجة دالة عند مستوى ,٠٥ ، ويمكن على أساسها أن نرفض الفرض الصفري ونعتبر أننا حصلنا على ارتباط دال إحصائيا بين الميول والذكاء. ولكن ما قيمة ارتباط يكاد يكون صفرا، إننا إذا قومنا هذا المعامل من حيث معناه الإحصائي لوجدنا أنه يعني أن التباين المشترك بين المتغيرين هو حوالي ,٠٠٠٢ ، أي أنه لا يوجد أي تباين مشترك بينهما مما يعني أن الارتباط بينهما هو في واقع الأمر صفر، أي أننا بمعنى آخر لا نستطيع أن نقبل القول بوجود ارتباط دال إحصائيا بين المتغيرين. وبالمثل إذا حصلنا في اختبار إحصائي للفرق بين متوسطين على قيمة ت = ١,٦٤٥ فإننا نجد أن هذه القيمة دالة عند مستوى ,٠٥ ويمكن على أساسها أن نرفض الفرض الصفري بعدم وجود فرق بين المتوسطين. ولكن إذا كان الفرق الفعلي بين المتوسطين يقل عن ,٥ فلا يمكن اعتبار هذا فرقا يعتد به، لأن دلالته ترجع إلى كبر حجم العينة التي أجري عليها الاختبار.

في المثالين السابقين يتبين بوضوح أن هناك فرقا بين الدلالة الإحصائية التي قد نحصل عليها عند اختبار الفرض الصفري، والأهمية الفعلية للنتائج، فإذا كان حجم العينة كبيرا كما هو الحال في المثالين السابقين، قد لا يكون للنتائج أي

قيمة عملية للمجتمع، أو نظرية للعلم.

ومن الأخطاء الشائعة أيضا الخلط بين الدلالة الإحصائية والدلالة النفسية أو التربوية. إن الدلالة النفسية أو الدلالة التربوية تعني القدر الذي يمكن لنتيجة ما أن تضيفه للمعرفة (Furlong et al., 2000). وتتضمن الدلالة النفسية أو الدلالة التربوية ثلاثة عناصر:

- قيمة الفروض التي وضعها الباحث والأفكار النظرية التي استمدت منها هذه الفروض، وقدرتها على تفسير البيانات التي يحصل عليها الباحث.
- كفاية الدراسة كاختبار للفروض، بما في ذلك مدى جودة تصميمها، واستخدام أدوات حديثة صادقة في جمع البيانات.
- وضوح نتائج الدراسة.

فالنتيجة الدالة إحصائيا لا تضيف ***دائما*** لفهمنا للسلوك الإنساني، ومع ذلك فقد يكون لدى البعض نزعة للتركيز على الدلالة الإحصائية، رغم ما قد يكون بالنتائج من ضعف، لا يساعد على تفسير سليم له معنا لهذه النتائج.

قبول الفرض الصفري والخطأ المرتبط به:

يشعر معظم الباحثين بالاطمئنان عند استخدام فكرة أن مستوى الدلالة (قيمة ألفا (α) التي تحدد القيم الحرجة التي بواسطتها نتخذ قرارا برفض أو قبول الفرض الصفري) تعطينا الاحتمال بالوقوع في الخطأ من النوع الأول* والذي يجعلنا نخلط بين الأثر الدال وخطأ الصدفة العشوائي. ولسوء الحظ نجد بعض الباحثين يعتقدون أن ألفا هي "معدل الخطأ" بالنسبة للدراسة، ويظنون أننا عندما "تحدد أن ألفا تساوي ٠٥, فإن ذلك يعني أن احتمال الخطأ الذي قد يقع فيه الباحث يعادل ٥٪ ، وعلى هذا فإنه على ثقة بأن نتائجه صادقة بنسبة ٩٥٪ ". وقد أدى هذا بدوره إلى الاعتقاد بأن ٩٥٪ من البحوث تصل إلى نتائج دقيقة (Furlong et al., 2000). ويذكرنا جون هنتر (Hunter, 1997) بخطأ هذا التفكير إذ يقول إن الخطأ من النوع الأول لا ينطبق إلا على الحالات التي يكون فيها الفرض الصفري في الواقع ***خطأ***، ولذلك لا تعتبر ألفا معدل الخطأ إلا في تلك الدراسات التي تنظر في علاقات ***غير موجودة***، وعندما يكون الفرض الصفري خطأ في الواقع، لا يكون لألفا علاقة بالموضوع.

وإذا عرفنا "معدل الخطأ" بأنه احتمال الوصول إلى استنتاج خاطئ، فإننا في

* سوف نعود إلى هذا الموضوع في الفصل الثالث والعشرين.

هذه الحالة نرتكب خطأ يطلق عليه الخطأ من النوع الثاني (β) أي بيتا، وليس ألفا (α). وتتوقف قيمة بيتا (وهي قيمة غير معروفة) على حجم الأثر أو قوة العلاقة بين المتغيرات. فعندما تكون العلاقة ضعيفة جدا تكون قيمة بيتا كبيرة جدا. ويكون احتمال الخطأ (أي بعدم رفض الفرض الصفري) كبيرا جدا.

نقطة القطع الاعتبارية بين الأحداث 'الشائعة' و'النادرة':

يذكر جيفري لوفتس (Loftus, 1996) أن من التهديدات التي تواجه صدق عملية اختبار الفرض الصفري الطبيعة الاعتبارية لألفا (α) التي تحدد عند مستوى ٠,٠٥ أو أقل بطريقة تقليدية. إذ يقول إن معظم الناس يتفقون على عدم وجود فروق مهمة بين النتيجة التي تحدث ٥٠ مرة من ١٠٠٠ (ل = ٠,٠٥٠) والنتيجة التي تحدث ٥١ مرة من ١٠٠٠ (ل = ٠,٠٥١) (ص ١٦٣-١٦٤). ومع ذلك عندما نحدد مستوى ألفا بأنه ٠,٠٥ ، فإن النتيجة الأولى تكون دالة إحصائيا، في حين تكون النتيجة الثانية غير دالة. وتظهر المشكلة عندما يحاول الباحثون ترجمة النتيجة الإحصائية في علاقات مفهومة بين المتغيرات. إذ ينظر عادة للنتائج الدالة كبرهان على صدق النتائج بطريقة عملية، في حين أن النتائج غير الدالة كثيرا ما تفسر خطأ على أنها برهان على عدم وجود أثر. وعلى هذا فإن معرفتنا بمدى فاعلية النتائج تتوقف على أن الاختبار الإحصائي يعطي احتمالا قدره ٠,٠٥ في مقابل احتمال قدره ٠,٠٥١ . ويرى لوفتس (Loftus, 1996) أن كثيرا من الباحثين لا يدركون أن التمييز بين 'دال' و'غير دال' تمييز سطحي ويقوم على نقطة قطع اعتبارية. فالنتائج تميل إلى أن تقع في تقسيم ثنائي بين "وجود آثار فعلية" (ل ≥ ٠,٠٥)، و"عدم وجود أثر" (ل > ٠,٠٥). والخطورة في هذا الموقف هو أن هذه الثنائية تصبح جزءا من المعرفة التي نحصل عليها من البحث العلمي. وببساطة فإن لوفتس يعتقد أن النتائج المتشابهة (مثل ل = ٠,٠٥، و ل = ٠,٠٥١) يجب أن تؤدي إلى نفس الاستنتاجات والخلاصات. ولذلك فهو يدين الفرض الصفري ويدعو إلى إلغائه من التحليل الإحصائي.

بدائل مقترحة لإجراءات اختبار الفرض الصفري:

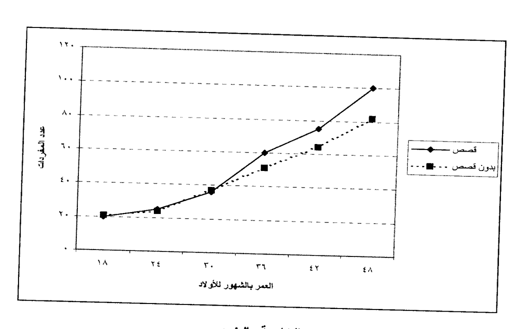
اقترح جيفري لوفتس (Loftus, 1996) وجون هنتر (Hunter, 1997) استبدال أساليب إحصائية أقل تعرضا لأخطاء تفسير البيانات بالإجراءات التقليدية لاختبار الفرض الصفري. وتدعو أكثر البدائل المقترحة إلى حساب حدود الثقة المستخدمة في تقدير معالم المجتمع، وذلك بتحديد أفضل '*مدى القيم*'. (وسوف

نناقش هذا الموضوع بالتفصيل في الفصل الثاني والعشرين). كما يوصي لوفتس باستخدام الباحثين للرسوم البيانية بدلا من استخدام جداول البيانات، لأن الآثار يمكن تفسيرها بصريا بشكل أفضل. ويوضح الشكل (٥-١) نفس البيانات موضحة بطريقتين. لنفرض أننا قمنا بدراسة حول آثار قراءة القصص لأطفال ما قبل المدرسة (البنين والبنات) قبيل نومهم على نمو المفردات اللغوية لديهم في المرحلة العمرية من ١٨ شهرا إلى ٤٨ شهرا. ويمكن تلخيص هذه النتائج الإفتراضية كما يلي: "تشير البيانات إلى أن قراءة القصص لأطفال ما قبل المدرسة عند دخولهم السرير قبل النوم يزيد من مفرداتهم اللغوية زيادة دالة إحصائيا، وبخاصة بالنسبة للبنين الذين تزيد أعمارهم على ٣٦ شهرا". ويعتقد لوفتس أن معظم الناس يجدون تصوير البيانات بالرسم أسهل في تفسيرها. ولذلك فإننا يمكن أن نقدم البيانات التي نحصل عليها في جدول ونقرنه بالرسم البياني الذي يمثله.

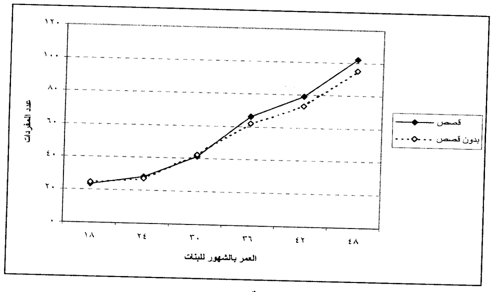
جدول ٥-١ عدد المفردات في كل عمر (بالشهور) للبنين والبنات

الحالة	النوع	١٨	٢٤	٣٠	٣٦	٤٢	٤٨
قصص	بنون	٢٠	٢٥	٣٦	٦٠	٧٥	١٠٠
قبل النوم	بنات	٢٣	٢٨	٤١	٦٦	٧٩	١٠٢
بدون	بنون	٢١	٢٤	٣٧	٥١	٦٤	٨٢
قصص	بنات	٢٤	٢٧	٤٢	٦٢	٧٣	٧٣

ويمكن تصوير بيانات الجدول (٥-١) في الشكلين (٥-١) و(٥-٢).



شكل ٥-١ بيانات الجدول ٥-١ الخاصة بالبنين



شكل ٥-٢ بيانات الجدول ٥-١ الخاصة بالبنات

دعوة إلى التوفيق: استخدام أكثر من طريقة في نفس الوقت

ناقشنا في هذا الفصل إجراءات اختبار الفروض والمنطق الذي يدعو إلى ذلك في معظم البحوث النفسية والتربوية. كما ناقشنا نواحي القصور في هذا المنطق والتي دعت بعض المختصين في مناهج البحث بالدعوة إلى عدم استخدام الفرض الصفري. ورغم أن ذلك غير محتمل، على الأقل في الوقت الحاضر، فإن الغرض الأساسي من مناقشة هذا الموضوع هو لفت أنظار الباحثين إلى الأخطاء الشائعة التي يقع فيها كثير من الباحثين، ويحاولون تجنب مثل هذه التفسيرات الخاطئة. ومن المقترحات التي يمكن أن تكون إجراءات بديلة استخدام حدود الثقة والرسوم البيانية إلى جانب اختبار الفرض الصفري التقليدي. واستخدام أكثر من أسلوب إحصائي في نفس الوقت مع فهم عميق لما يرتبط به من معدلات الأخطاء لكل نتيجة إحصائية قد يساعد على تجنب التفسيرات غير السليمة ويزيد من فرص الوصول إلى استنتاجات سليمة من البيانات.

القسم الثالث

المعاينة

الفصل السادس: اختيار عينة البحث

القسم الثالث

المعاينة

بعد تحديد المشكلة وما يرتبط بها من فروض أو أسئلة، تأتي خطوة جمع البيانات لاختبار الفروض أو الإجابة عن الأسئلة. ولذلك يقوم الباحث بتصميم خطة لجمع البيانات. ويجب أن تكون هذه الخطة مرتبطة ارتباطا مباشرا بمشكلة البحث، وخالية ما أمكن من المشكلات التي كثيرا ما تؤثر على جمع البيانات وتقلل من دقتها. ويتطلب هذا الأمر وعيا من الباحث بالمشكلات التي قد تؤثر على نتائجه، وأن يراعى عند وضع خطة البحث أن يتخلص من هذه المشكلات أو يحد من أثرها على الأقل. والقيام بدراسة استطلاعية قبل تنفيذ البحث الأصلي يساعد الباحث على التعرف على كثير من المشكلات التي قد لا يتوقعها (انظر الفصل الثالث).

ويتضمن منهج البحث عادة الجوانب التالية:

- العينة (الأفراد الذين يطبق البحث عليهم).
- إجراءات البحث (التصميم الذي يراه الباحث مناسبا للمشكلة، فإذا كانت المشكلة تتطلب بحثا تجريبيا فإن التصميم يتكون من إجراءات القيام بالتجربة ومعالجة المتغير المسقل. وفيما عدا البحوث التجريبية فإن إجراءات البحث تتكون عادة من الأسس التي يتبعها الباحث عند جمع البيانات).
- الأدوات المستخدمة في جمع البيانات.

ويتناول الفصل السادس إجراءات اختيار العينة، ويلي ذلك القسمان الرابع والخامس اللذان خصصا لتصميمات البحوث الكمية والكيفية، ثم بعد ذلك يأتي القسم السادس الذي يتناول أدوات جمع البيانات.

الفصل السادس

اختيار عينة البحث

ليس في الإمكان في أغلب الأحوال الحصول على البيانات التي نريدها من المجتمع بشكل مباشر، إذ من الصعب إن لم يكن مستحيلا اللجوء إلى المجتمع للحصول على ما نريد من بيانات، فمن غير المجدي، بل ومن غير الضروري اللجوء للمجتمع للحصول على البيانات التي نريدها، وبخاصة إذا كان هذا المجتمع كبيرا جدا، ومنتشرا في بقعة جغرافية ممتدة في مساحات شاسعة. وبذلك يصبح من العملي اختيار جزء من المجتمع فقط لتطبيق إجراءات البحث عليه، على أمل أننا في النهاية سوف نحصل على نفس القيم الموجودة في المجتمع. أو على الأقل يمكن تعميم ما نحصل عليه من العينة على المجتمع. ولذلك كان اختيار عينة البحث أمرا حيويا، إذ يترتب على سلامة اختيار العينة تمثيل المجتمع الذي سحبت منه تمثيلا صحيحا، وبالتالي يمكن تعميم ما نحصل عليه من نتائج على المجتمع. ويتوقف الحصول على بيانات قريبة من قيم المجتمع على أسلوب الباحث في اختيار عينة بحثه. ولذلك كان موضوع المعاينة من الأمور المهمة للغاية بالنسبة للباحثين، إذ تتوقف دقة البيانات التي يحصلون عليها على مدى تمثيل العينة للمجتمع الذي تجرى عليه الدراسة. أي أن الهدف الأساسي من عملية المعاينة هو الحصول على عينة ممثلة لخصائص المجتمع. ولذلك يركز الباحثون على الأساليب الخاصة التي تمكنهم من الحصول على عينة تقترب خصائصها من خصائص المجتمع. ووسيلتهم في ذلك استخدام نوع من المعاينة يقوم في أساسه على نظرية الاحتمالات وهو ما يطلق عليه *المعاينة الاحتمالية*.

فالغرض من اختيار عينة إذن هو الحصول على معلومات تتعلق بالمجتمع. أي أن الغرض الأساسي من المعاينة هو تقدير قيم المجتمع، مثل المتوسط وغيره من القيم التي نحصل عليها من العينة. فالمعاينة هي العملية التي تمكننا من اختيار عدد من الأفراد للدراسة بطريقة تجعل هؤلاء الأفراد يمثلون المجتمع.

والدافع الأساسي وراء اختيار العينة هو توفير الوقت والجهد والتكاليف. ولذلك فإن العينة السليمة التي يختارها الباحث بطرق دقيقة، تعطي نتائج تخفض

تكلفة البحث إلى حوالي ١٪ من التكاليف والجهد والوقت (Neuman, 2000). مثال ذلك أنه بدلا من جمع بيانات من ٢٠ مليونا من الأفراد قد يسحب الباحث عينة مكونة من ٢٠٠٠ فرد فقط، وتعادل البيانات التي نحصل عليها من هذه العينة ما نحصل عليه من العشرين مليونا. والغرض الثاني للمعاينة الاحتمالية هو الدقة. فالنتائج التي نحصل عليها من عينة احتمالية راعينا الحرص في اختيارها نتائج دقيقة غالبا قد تبلغ في دقتها دقة النتائج التي نحصل عليها لو جمعنا البيانات من كل فرد في المجتمع.

وهناك نوع آخر من المعاينة هي المعاينة غير الاحتمالية، ويهتم بهذا النوع من المعاينة الباحثون الكيفيون، وهؤلاء يكون تركيزهم أقل على مدى تمثيل العينة للمجتمع، أو على الأساليب التفصيلية لسحب عينة احتمالية. إنهم بدلا من ذلك يركزون على كيفية استخدام العينة أو التجمع الصغير من الحالات أو الوحدات أو الأنشطة على الحصول على معلومات تساعد في فهم أكبر للأمور التربوية أو الأمور النفسية. فالغرض الأساسي من المعاينة هو الحصول على حالات أو أحداث أو أنشطة خاصة يمكنها أن توضح وتعمق من فهم الباحث للمشكلة. ويهتم الباحثون الكيفيون بالحصول على حالات تعزز ما توصل إليه الباحثون الآخرون عن العمليات النفسية أو التربوية أو الاجتماعية في مضمون خاص. ولهذا يميل الباحثون الكيفيون إلى التركيز على المعاينة غير الاحتمالية.

ويتحكم الباحث في كمية المعلومات التي يحصل عليها من العينة، وذلك عن طريق عاملين مهمين هما:

- **عدد الأفراد الذي يحدده الباحث للعينة.**
- **الأسلوب الذي يستخدمه لاختيار هذه العينة.**

ويحدد هذان العاملان درجة الدقة في المعلومات التي يحصل عليها الباحث. ولذلك يجب أن يعطي الباحث أهمية كبرى لتحديد العدد المناسب للعينة، ولأسلوب اختيارها. ويحسن بنا قبل المضي في هذا الموضوع تعريف بعض المصطلحات المهمة المرتبطة به.

المجتمع:

يقصد بالمجتمع جميع الأفراد (أو الأشياء، أو العناصر) الذين لهم خصائص واحدة يمكن ملاحظتها. ولا يجب أن نخلط بين هذا المفهوم والمفهوم الشائع عن المجتمع. وعناصر المعاينة هي الوحدات التي يتكون منها المجتمع، وتشكل أساس

سحب العينة. وقد تكون هذه الوحدة شخصا، أو جماعة، أو هيئة، أو وثيقة، أو رقما، أو حتى نشاطا اجتماعيا يقوم به أعضاء المجتمع. والمحك الوحيد للمجتمع هو وجود خاصية مشتركة بين أفراده يمكن ملاحظتها. ولذلك يمكن أن يضيق أو يتسع مفهوم المجتمع طبقا لتعريف الباحث. ومن أمثلة المجتمع:

- الطلبة الذين يدرسون مقرر مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية في جامعة القاهرة في العام الدراسي٢٠٠٣/٢٠٠٤.
- طلبة الدبلوم الخاصة بمعهد الدراسات والبحوث التربوية في السنوات الخمس الماضية من ٩٨/١٩٩٩ إلى ٢٠٠٣/٢٠٠٤.
- طلبة جامعة القاهرة في العام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٤.
- طلبة المرحلة الثانوية في منطقة جنوب القاهرة التعليمية في العام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٤.
- طلبة الصف الأول الابتدائي في جمهورية مصر العربية في العام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٤.
- طلبة الثانوية العامة في العام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٤.

ويطلق على خصائص المجتمع التي يمكن ملاحظتها أي التي يمكن قياسها معالم المجتمع (مفردها مَعْلَم).

ويقوم الباحث بسحب عينة تتكون من حالات أو عناصر. وعنصر المعاينة هو وحدة التحليل، أو حالة من حالات المجتمع. ويمكن أن تكون هذه الحالة شخصا، أو جماعة، أو هيئة، أو عملا من الأعمال، وكلها عناصر تخضع للقياس وجمع البيانات. وللمجتمع أهمية كبيرة في عملية المعاينة. ويحدد الباحث الوحدة التي تجري عليها عملية المعاينة، ويعتبر هذا التحديد بمثابة تعريف للمجتمع. ويحدد الباحث إلى جانب ذلك الموضع الجغرافي للمجتمع، والحدود الزمنية له. وإذا نظرنا إلى الأمثلة المبينة فيما سبق لوجدنا أن كلا منها يتضمن:

- العناصر أو الوحدات التي يتكون منها المجتمع.
- الموقع الجغرافي للمجتمع.
- حدوده الزمنية.

ويبدأ الباحث بفكرة عامة عن المجتمع (جميع تلاميذ المرحلة الابتدائية في مدينة الإسكندرية)، ثم تتسع هذه الفكرة وتصبح تعريفا دقيقا للمجتمع. ويشير مصطلح '*المجتمع الهدف*' إلى التجمع الخاص من الحالات أو العناصر الذي يرغب الباحث في دراسته.

والمجتمع مفهوم مجرد ذلك أنه من الصعب إن لم يمكن مستحيلا إلا في حالات قليلة للغاية تثبيت المجتمع لقياس خصائصه. مثال ذلك أنه في مدينة ما عند لحظة معينة نجد بعض الأفراد ينتقلون إلى مكان آخر أو يغادرون المدينة في رحلة إلى مدينة أخرى، كما يولد أطفال جدد، ويموت عدد آخر من الأفراد، وهكذا. ولذلك يجب أن يحدد الباحث تماما من هم الأفراد الذين يشملهم البحث، وهل يحصي الأفراد الموجودين خارج المدينة وقت جمع البيانات، وماذا عن السياح الذين يتصادف وجودهم في فندق من الفنادق؟ هل هؤلاء يخضعون أيضا للبحث؟ وماذا عن الأفراد الذين يتصادف وجودهم في مستشفى من المستشفيات؟ وبمعنى آخر فإن الأشخاص الذين يوجدون في مدينة بنها مثلا وقت الظهيرة يوم أول مارس عام ٢٠٠٤ عبارة عن مفهوم مجرد، فهم يوجدون في عقولنا فقط ولكن يستحيل الإشارة إليهم بشكل محسوس.

ونظرا لأن المجتمع مفهوم مجرد إلا في حالات قليلة مثل (جميع الطلبة في إحدى قاعات الدراسة)، يحتاج الباحث في كثير من البحوث إلى تقدير حجم المجتمع، ولأن المجتع مفهوم مجرد لابد من تعريفه تعريفا إجرائيا. وهذه عملية شبيهة بتعريف المفاهيم والتكوينات تعريفا إجرائيا قبل قياسها.

ويعرف الباحث المجتمع تعريفا إجرائيا بحصر جميع خصائص المجتمع التي يريد أن يضمنها بحثه. ويعتبر هذا التعريف بمثابة الإطار الذي يستخدم لإجراء عملية المعاينة. ويساعد على عملية تعريف المجتمع تعريفا إجرائيا وضع قائمة تشمل جميع عناصره، إلا أن هذه العملية ليست ممكنة إلا في المجتمعات المحدودة. وإذا تمكن الباحث من وضع قائمة للمجتمع يكون قد وفر لنفسه إطارا جيدا لإجراء عملية المعاينة. وإذا حدث اختلاف بين إطار المعاينة الذي وضعه الباحث وتعريف المجتمع فإن هذا الأمر يكون مصدرا كبيرا للخطأ في عملية المعاينة، تماما كما يحدث إذا قام الباحث بتعريف متغير ما تعريفا إجرائيا يبتعد عن التعريف النظري لهذا المتغير فإن قياس المتغير في هذه الحالة قياس غير صادق.

العينة:

العينة هي أي مجموعة جزئية من المجتمع. ويلاحظ أن مصطلح عينة لا يضع أية قيود على طريقة الحصول على العينة. فالعينة ببساطة هي مجموعة جزئية من مجتمع له خصائص مشتركة. ومن أمثلة العينة:

- أول عشرة طلاب يدخلون قاعة المحاضرات في مقرر مناهج البحث.
- كل ثالث طالب في قائمة الطلبة في المقرر.

- جميع الطلبة المتطوعين للاشتراك في بحث معين.
- عشرون طالبا اختيرت أسماؤهم عشوائيا.
- فصل من فصول الصف الأول الابتدائي في مدارس منطقة القاهرة الشمالية.

وتتمثل خصائص العينة في متغيرات. والفرق بين المَعْلَم والمتغير هو أن المَعلم خاصية من خصائص المجتمع في حين أن المتغير خاصية من خصائص العينة. مثال ذلك نسب الذكاء لعينة من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي تعتبر متغيرا، ونسب الذكاء لمجتمع تلاميذ الصف الثالث الابتدائي في جمهورية مصر العربية تعتبر معلما.

ويمكن الحصول على عينة من مجتمع ما بأية طريقة إلا أن بعض الطرق ليست طرقا سليمة. ويرتبط بهذا مصطلح **عينة متحيزة** وهي العينة التي نحصل عليها بطرق لا تضمن تمثيل خصائص المجتمع في العينة تمثيلا صادقا، أي بوسائل غير عشوائية (Scheaffer, Mendenhall, & Ott, 1990). مثال ذلك، إذا اختار باحث مجموعة من طلبة معهد الدراسات والبحوث التربوية الذين يدرسون علم النفس التربوي، مثل هذه العينة لا يمكن اعتبارها ممثلة لطلبة المعهد.

خطوات اختيار العينة:

يقوم الباحث عند تحديد أو اختيار عينة من مجتمع ما بأربع خطوات هي:

١- تعريف المجتمع.
٢- تحديد خصائص المجتمع.
٣- تحديد حجم عينة كاف لتمثيل خصائص المجتمع.
٤- اختيار العينة.

تعريف المجتمع:

المجتمع هو الهدف الأساسي من الدراسة حيث إن الباحث يعمم في النهاية النتائج عليه، ويمكن القول إننا لا ندرس عينات، وإنما ندرس مجتمعات. وما العينة التي نختارها إلا وسيلة لدراسة خصائص المجتمع. ولذلك فإن الخطوة الأولى في اختيار العينة هي تعريف المجتمع. ويتضمن تعريف المجتمع خاصية واحدة على الأقل تميزه عن غيره من المجتمعات. والغرض من تعريف المجتمع هو تحديد مدى ما يشمله من أفراد. مثال ذلك يمكننا تعريف المجتمع بأنه يتكون من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في العام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٤ ليشملوا واحدا مما يأتي:

أ- جميع محافظات جمهورية مصر العربية.

ب- محافظة أو محافظتين من جمهورية مصر العربية.
جـ- المدارس الحكومية في جميع أو بعض محافظات جمهورية مصر العربية.
د- المدارس الخاصة في بعض محافظات جمهورية مصر العربية.
هـ- مدارس البنات في بعض محافظات جمهورية مصر العربية.
و- مدارس البنين في بعض محافظات جمهورية مصر العربية.

ولابد أن يحدد الباحث الأساس المنطقي لتعريفه للمجتمع، مثال ذلك، يمكن تعريف المجتمع مثلا بأنهم تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في جميع مدارس محافظة القاهرة باعتبار أن مدينة القاهرة تمثل المناطق الحضرية في مصر. وبعد تعريف المجتمع وتحديد الأساس المنطقي لهذا التعريف ينتقل الباحث إلى الخطوة التالية، أي تحديد خصائص المجتمع.

تحديد خصائص المجتمع:

يعطي الباحث وصفا عاما لمجتمع الدراسة عند تعريف المجتمع مثل طلبة المرحلة الثانوية بمحافظة القاهرة، أو تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بجمهورية مصر العربية. إلا أنه عند اختيار العينة يجب أن يعطي الباحث تعريفا تفصيليا بشكل كاف، حتى يستطيع الباحثون الآخرون الحكم على مدى انطباق هذا التعريف على دراستهم.

ويتضمن تعريف المجتمع في الخطوة السابقة بعض خصائص المجتمع. فعندما نقول مثلا تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، فهذا يعني ضمنيا استبعاد جميع التلاميذ الآخرين بالمرحلة الابتدائية. وعندما نقول مدارس محافظة القاهرة فهذا يعني أننا حددنا خاصتين، هما: الصف الرابع الابتدائي، ومحافظة القاهرة. وهذا يعني استبعاد كل تلميذ أو شخص لا تنطبق عليه هاتين الصفتين (أنه في **الصف الرابع الابتدائي** في إحدى **مدارس القاهرة**).

وعند تحديد خصائص المجتمع نضع قائمة بهذه الخصائص من وجهة نظر الدراسة، أي من وجهة نظر المتغيرات التي تشملها الدراسة. وفيما يلي قائمة بالخصائص (المتغيرات) التي يمكن استخدامها عند القيام بدراسة ما:

- العمر.
- النوع.
- المنطقة التعليمية أو المنطقة السكنية.
- الحالة الاجتماعية.

- مهنة الأب.
- مهنة الأم.
- المستوى التعليمي للأب.
- المستوى التعليمي للأم.

ومن الطبيعي أن تتغير قائمة الخصائص طبقا لأهداف الدراسة فقد تقل أو تزيد هذه الخصائص. ويجب على الباحث تحديد المتغيرات الأخرى التي يمكن أن تؤثر في نتائج دراسته. وبعد الانتهاء من هذه الخطوات يصبح لدى الباحث تصور واضح لجميع خصائص المجتمع الذي يختار منه العينة.

تحديد حجم العينة:

والخطوة الثالثة هي تحديد عينة ذات حجم كاف لتمثيل خصائص المجتمع. ولذلك قد يحتاج الأمر إلى إعداد جدول يحتوي على أعداد أفراد المجتمع وخصائصهم لاستخدامه في تحديد أفراد العينة. وقد يحتاج الباحث إلى ذكر خصائص أكثر، ويتوقف ذلك على طبيعة المشكلة التي يدرسها. فقد يحتاج إلى ذكر عدد الفصول في كل صف، وعدد التلاميذ بكل فصل، أو قد يحتاج إلى ذكر درجات كل تلميذ في المواد المختلفة أو بعضها. ومعنى ذلك أن جدول توصيف المجتمع قد يصبح معقدا، طبقا لدرجة تعقد خطة البحث. ويوضح الجدول (٦-١) خصائص المجتمع في ثماني مدارس للبنين والبنات في منطقة القاهرة التعليمية الجنوبية.

وإذا كان الأفراد المتوفرون لدى الباحث قليلين، أدى ذلك إلى الحصول على عينة متحيزة، مما يصعب معه تعميم النتائج. ومن ناحية أخرى إذا حصل الباحث على عينة تعادل نسبة عالية من المجتمع، فإن ذلك قد يقلل من التحيز والخطأ، ولكن على حساب الوقت والجهد والمال وغيرها من الموارد، وهذا يؤثر على إجراء البحث وعلى نتائجه.

وهناك عدد من المعادلات الإحصائية لتحديد حجم العينة المناسب مثل: (Cochran, 1977; Cohen, 1988; Scheaffer et al., 1990; Winer, 1971) وتأخذ هذه المعادلات في اعتبارها حجم الفرق المتوقع أو المرغوب فيه بين المجموعات، وحجم الأثر، وقوة الاختبار الإحصائي. وقوة الاختبار الإحصائي هو احتمال رفض الفرض الصفري عندما يكون هذا الفرض خطأ في الواقع. ويمكن شرح العلاقة بين حجم العينة، وحجم الأثر، وقوة الاختبار الإحصائي، كما يلي: **يزداد احتمال رفض فرض خاطئ مع ازدياد حجم العينة.** وسوف نعود إلى هذه

النقطة في الفصل الثاني والعشرين عند مناقشة التحليل الاستدلالي للبيانات. ويذكر كريستنسن (Christensen, 1997) أن قسم البحوث بالرابطة الأمريكية للتربية (NEA) وضع معادلة لتحديد حجم العينة حتى تكون ممثلة لمجتمع معين. وقد قام كريجسي ومورجان (Krejcie & Morgan, 1970) بحساب حجم العينة اللازمة لمجتمعات يصل حجمها حتى مليون فرد عندما يكون المستوى المطلوب للدلالة هو ٠,٠٥، ويوضح الشكل (٦-١) نتائج هذه الحسابات.

جدول ٦-١ خصائص المجتمع في ثماني مدارس ابتدائية في منطقة القاهرة الجنوبية

البنون			البنات		
المدرسة	الصف	العدد	المدرسة	الصف	العدد
أ	الأول	١٢٠	هـ	الأول	٨٩
	الثالث	١١٠		الثالث	٩٧
ب	الأول	٩٥	و	الأول	٩٠
	الثالث	١٠٦		الثالث	١٠٨
ج	الأول	١٠٤	ز	الأول	١٢٥
	الثالث	١٠٢		الثالث	١٣٠
د	الأول	٨٥	ح	الأول	١١٠
	الثالث	٩٤		الثالث	١٠٨

ويختلف الكُتَّاب في إضافة أساليب أخرى لتحديد حجم العينة، كما يختلفون في تحديد حجم المجموعات الفرعية فنجدها إذ تتراوح بين ٩ و ٥٠، ويمكن القول إنه إذا كانت المجموعة الفرعية تتراوح بين ١٥ و ٢٥ يكون هذا حجما مناسبا (Moore, 1983, p. 114). فإذا اخترنا ١٥ من كل صف من الجدول (٦-١) يصبح لدينا عينة تبلغ ٢٤٠ تلميذا وتلميذة.

وطبيعي أن يزداد عدد المجموعات الفرعية طبقا لعدد المتغيرات التي لدينا ولابد أن يكون هناك أساس علمي منطقي تدعمه نظرية أو بحث أو خبرة شخصية لعدد المتغيرات التي يختارها الباحث. ويمكن القول إنه كلما زاد عدد المجموعات الفرعية وبالتالي عدد المتغيرات يقل عدد الأفراد الذين يحتاجهم الباحث لكل مجموعة، وبالعكس إذا قل عدد المجموعات الفرعية وعدد المتغيرات يزيد عدد الأفراد في المجموعات. فقد يبلغ عدد الأفراد في كل مجموعة في الحالة الأولى ١٥، وفي الحالة الثانية ٢٥، وذلك على افتراض أن حجم العينة ثابت.

ويلاحظ في أسلوب تحديد العينة السابق، أن العدد الكلي للأفراد في كل مجموعة أو خلية قد يتغير تبعا لعدد المتغيرات ولعدد المستويات في كل متغير. وكقاعدة عامة يمكن اختيار ٢٠ فردا في كل خلية. وبغض النظر عن عدد المجموعات في الجدول (٦-١) وهو مجموعتان لمتغير النوع فإننا لو أخذنا ٢٠ فردا من كل خلية يصبح لدينا عينة قدرها ٣٢٠ (١٦ خلية × ٢٠ لكل خلية). ويمكن القول إن ٢٠ فردا عدد كاف لقياس الفروق بين المجموعات، كما أنه عدد غير مرهق في نفس الوقت من حيث الجهد والوقت والتكاليف. على أن هذه قاعدة جامدة، ولا يمكن تطبيقها كما هي في أي بحث، ولكن يمكن اعتبارها أسلوبا مبدئيا عند تصميم خطة البحث. على أن معظم البحوث المنشورة تميل إلى تحديد العدد الكلي للعينة حسب عدد المتغيرات وعدد مستوياتها. وبالإضافة إلى عدد المتغيرات وعدد المجموعات، هناك عوامل أخرى لابد من أخذها في الاعتبار عند تحديد حجم العينة (Mcmillan & Schumaker, 1984)، وهذه العوامل هي:

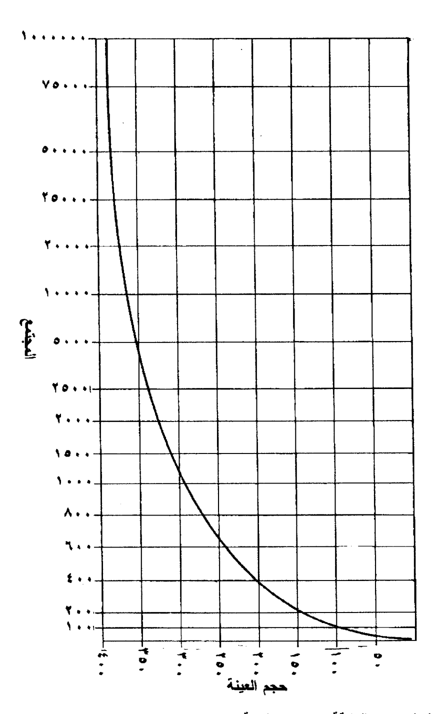
١- **نوع البحث:** في البحوث الارتباطية مثلا لا يجب أن يقل حجم العينة عن ٣٠ فردا، وفي البحوث التي تقارن بين المجموعات لا يجب أن يقل عدد الأفراد في كل مجموعة عن عشرة أفراد.

٢- **فروض البحث:** إذا كان الباحث يتوقع الحصول على فروق ضئيلة أو علاقات بسيطة يجب أن يكون عدد أفراد العينة كبيرا. فقد يؤدي التدريب إلى إحداث فروق في درجات الاختبار التحصيلي، وهذه الفروق قد تكون قليلة ولكنها مهمة، ولذلك فإن استخدام عينة صغيرة قد يترتب عليه عدم اكتشاف هذه الفروق.

٣- **تكاليف البحث:** يضطر الباحث كثيرا عند ارتفاع تكاليف جمع البيانات إلى خفض حجم العينة، ولذلك فمن الأفضل تحديد هذه التكاليف قبل بدء الدراسة.

٤- **أهمية النتائج:** حجم العينة الصغيرة مقبول في الدراسات الاستطلاعية، لأن الباحث في مثل هذه الدراسات يكون مستعدا لتحمل هامش كبير نسبيا من الخطأ في النتائج. إلا أنه في الدراسات التي يترتب عليها توزيع التلاميذ في مجموعات أو اتخاذ قرار بإنفاق أموال طائلة فمن الواجب الحصول على عينة كبيرة بشكل كاف للإقلال من الخطأ في النتائج على قدر الإمكان.

٥- **طرق جمع البيانات:** إذا لم تكن طرق أو وسائل جمع البيانات دقيقة أو ثابتة بدرجة عالية، فمن الواجب الحصول على عينة كبيرة لتعويض الخطأ المتأصل



شكل ٦–١ العلاقة بين حجم العينة والمجموع الكلي للمجتمع

عن: **Christensen, L.B. *Experimental Methodology* (7th ed.) Boston: Allyn and Bacon, 1997.**

في جمع البيانات. ومن ناحية أخرى يتأثر حجم العينة بنوع الأداة المستخدمة في جمع البيانات. فإذا كان الباحث يستخدم المقابلة، أو الملاحظة، أو الاختبار الفردي، فإنه يقلل من حجم العينة حتى يقلل من الوقت والجهد اللذين ينفقان في جمع البيانات من حالات فردية. أما إذا كان يستخدم الاستبيان أو الاختبار الجمعي، يمكنه في هذه الحالة استخدام أعداد كبيرة حيث تمكنه هاتان الأداتان من جمع بيانات من عينة كبيرة الحجم في سهولة.

٦- **الدقة المطلوبة:** تزداد دقة النتائج ويصبح من الممكن التعميم منها على المجتمع كلما زاد حجم العينة. ولكن يلاحظ أن هناك حدا أمثل لحجم العينة إذا تخطاه الباحث فإنه لن يستفيد كثيرا من زيادة عدد الأفراد في عينته. وسوف نعود إلى هذه النقطة مرة أخرى عند مناقشة التحليل الاستدلالي للبيانات في الفصل الثاني والعشرين.

اختيار عينة ممثلة للمجتمع:

بعد تحديد العدد الذي يمثل المجتمع تمثيلا دقيقا يجب اختيار الأفراد الممثلين من قائمة المجتمع. ولذلك فإن الخطوة الرابعة هي اختيار الأفراد الممثلين من قائمة المجتمع أو من الجدول الذي أعد لتحديد المجتمع. وتعرف هذه الخطوة بخطوة اختيار العينة، وهذه الخطوة مهمة للغاية، إذ يتوقف على مدى سلامة اختيار العينة، إمكانية تعميم النتائج على المجتمع. وحيث إن القيام بأي دراسة يحتاج كثيرا من الوقت والجهد، فإن الحصول على نتائج غير قابلة للتعميم هو مضيعة لما بذل في البحث من وقت وجهد ومال. ولو كانت النتائج التي نحصل عليها من البحوث لا تنطبق إلا على المجموعة التي طبق عليها البحث، لما أمكن لنا أن نستفيد من البحوث السابق إجراؤها في أي مجال، وأصبح من الواجب على الباحثين تكرار البحوث السابقة عددا غير محدود من المرات. ولنا أن نتصور مدى بطء تطور وتقدم المعرفة لو كان هذا الأمر صحيحا.

والعينة 'السليمة' هي العينة الممثلة للمجتمع الذي اختيرت منه. وعملية اختيار عينة ممثلة ليست عملية غير منظمة، فهناك عدة أساليب جيدة لاختيار العينة، وبعض هذه الأساليب أنسب لمواقف معينة، لأن كل أسلوب لا يعطي نفس نتائج الأساليب الأخرى، ذلك أن كل أسلوب لا يضمن تمثيل العينة بنفس الدقة، ولذلك علينا أن نوازن بين الأساليب المختلفة لاختيار العينة ونتبع الأسلوب الأفضل والأنسب بالنسبة لظروف بحثنا، أي أن علينا في بعض الأحيان أن نوفق بين

الأساليب المختلفة، لنختار الأسلوب المجدي بالنسبة لنا. ويصدق هذا على كثير من مجالات البحث العلمي، وليس قاصرا فقط على البحث التربوي أو البحوث الإنسانية والسلوكية بشكل عام. فنجد مثلا أن كثيرا من البحوث الطبية التي تهدف إلى التخفيف من معاناة الإنسان، تجرى على بعض أشكال الحياة الأدنى. ويترتب على ذلك مشكلات تتعلق بتعميم النتائج، تماما كما يحدث أحيانا في حالة البحوث التربوية والنفسية.

وبغض النظر عن الطريقة أو الأسلوب الذي نستخدمه لاختيار العينة فإن خطوات المعاينة هي نفسها لا تتغير من طريقة لأخرى.

وأفضل طريقة لاختيار العينة هي الطريقة العشوائية لأن استخدامها يعني **أن لكل فرد من أفراد المجتمع فرصة متساوية لاختياره في العينة.** ويرجع سبب تفضيل الطريقة العشوائية إلى أنها أفضل طريقة من حيث إمكانية تمثيل المجتمع. ورغم أنه لا توجد طريقة بعينها هي الأمثل في اختيار عينة ممثلة للمجتمع، فعملية المعاينة مهما كانت لا يمكنها ضمان تمثيل المجتمع، ولكن احتمال تمثيل العينة أعلى في الطريقة العشوائية من الطرق غير العشوائية. إذ يترتب على هذه الطريقة الحصول على فروق ضئيلة وغير منتظمة بين خصائص المجتمع وخصائص العينة، ونحن لا نتوقع بطبيعة الحال مثلا أن نحصل في عينة عشوائية على نفس نسبة الذكور والإناث في المجتمع. إلا أن المعاينة العشوائية تساعد على أن تكون هذه النسبة أقرب ما يمكن لنسبة تواجد النوعين في المجتمع، وأن احتمال الحصول على إناث أكثر مما يجب أو ذكور أكثر مما يجب احتمال ضئيل. وما نحصل عليه من فروق بين خصائص العينة وخصائص المجتمع هي فروق وليدة الصدفة، وليست راجعة إلى أي تحيز سواء كان مقصودا أو غير مقصود.

والمعاينة العشوائية مهمة أيضا لأنها متطلب ضروري في الإحصاء الاستدلالي. وهذا أمر مهم حيث إن الإحصاء الاستدلالي هو الذي يمكن الباحث من تعميم نتائج العينة على المجتمع. وإذا لم يتم اختيار العينة بطريقة عشوائية فإننا بذلك ننقض مسلما أساسيا من مسلمات الإحصاء الاستدلالي، ولن تكون تعميماتنا من العينة على المجتمع صادقة.

وعدم استخدام الطريقة العشوائية في اختيار العينة، يترتب عليه الحصول على عينة متحيزة. والعينة المتحيزة هي عادة عينة تتصف بما يلي:

أ- إن اختيارها تم لسهولة الحصول عليها.

ب- إن الوسائل المستخدمة في اختيارها غير سليمة.
ج- أكثر عرضة لعوامل التحيز.

وسوف نناقش فيما يلي أربع وسائل للاختيار العشوائي للعينة، وثلاث وسائل للعينة المتحيزة وهذه الوسائل هي:

- المعاينة العشوائية البسيطة.
- المعاينة الطبقية العشوائية، وهي على نوعين:
  - النسبية.
  - متساوية الحجم.
- المعاينة العشوائية العنقودية.
- المعاينة العشوائية المنتظمة.

أما المعاينة المتحيزة فسوف نذكر منها عدة أنواع (انظر الجدول (٦-٣) الذي يتناول عددا من العينات المتحيزة أو العينات غير الاحتمالية بصفحة ١٧٨).

المعاينة العشوائية البسيطة:

تؤدي هذه الطريقة إلى احتمال اختيار أي فرد من أفراد المجتمع كعنصر من عناصر العينة، **فلكل فرد فرصة متساوية لاختياره ضمن العينة**، واختيار فرد في العينة لا يؤثر على اختيار أي فرد آخر. مثال ذلك إذا عرفنا المجتمع بأنهم جميع الطلبة الذين يدرسون في معهد الدراسات والبحوث التربوية بجامعة القاهرة، وإذا افترضنا أن عدد طلبة المعهد ٥٠٠ طالب وطالبة، فمعنى هذا أن عدد أفراد المجتمع ٥٠٠ فرد. فإذا أردنا الحصول على عينة عشوائية بسيطة قدرها ٥٠ من هذا المجتمع، فإننا نكتب رقم كل طالب على ورقة صغيرة ونطويها ونضعها في إناء أو مظروف ثم نخلطها خلطا جيدا ونختار ٥٠ رقما من الإناء أو المظروف. ولكل طالب أو طالبة وضع رقمه في الإناء فرصة متساوية لاختياره كأحد أفراد العينة. أما إذا حددنا العينة بأنها أول ٥٠ طالبا وطالبة في قائمة أسماء الطلبة بالمعهد، فإننا نحصل على عينة متحيزة حيث إنه لم يعد لجميع طلبة المعهد فرصة متساوية في اختياره ضمن أفراد العينة.

وهناك طريقة أخرى للحصول على عينة عشوائية بسيطة وهي استخدام جدول الأعداد العشوائية. وفي هذه الحالة نعطي كل طالب رقما من ٠٠٠ إلى ٤٩٩، ثم نحصل على ٥٠ رقما بالتتابع من الجدول. ويبين الجدول (٦-٢) جانبا من أحد جداول الأعداد العشوائية (المتوفرة في معظم كتب الإحصاء)، ويمكن

بالاستعانة بهذا الجدول الحصول على عينة مكونة من ٥٠ فردا بالطريقة العشوائية البسيطة. ويمكن قراءة جداول الأعداد العشوائية في أي اتجاه يرغبه الباحث: رأسيا، أو أفقيا، أو قطريا. ويتبع استخدام جدول الأعداد العشوائية الخطوات التالية:

١- تحديد وتعريف المجتمع كما سبق ذكره.

٢- تحديد حجم العينة المرغوب فيه.

٣- إعداد قائمة بكل أفراد المجتمع.

٤- وضع رقم مسلسل لكل فرد يبدأ من ٠٠٠ إلى ٤٩٩.

٥- للبدء باستخدام الجدول نغلق عينينا ونضع إصبعنا على أي مكان من الجدول، وتكون النقطة التي استقر عليها الإصبع هي نقطة البدء في اختيار العينة.

٦- نظرا لأن عدد أفراد المجتمع ٥٠٠ فإننا نقرأ الأعداد العشوائية في كتل مكونة من ثلاثة أرقام، وتسهيلا للحصول على عينة من جدول (٦-٢) فسوف نستخدم الأرقام الثلاثة الأولى من العمود الأول (100) (على يسار الجدول) حيث نبدأ من هذا العدد.

٧- نظرا لأن العدد ١٠٠ يدخل ضمن القائمة، يكون أول فرد من أفراد العينة هو الفرد الذي رقمه ١٠٠.

٨- يلي ذلك العدد ٣٧٥، وهكذا حتى نحصل على الأرقام التالية للعينة، وإذا كان العدد الذي نقرأه يزيد على ٤٩٩ (الحد الأعلى للمجتمع) فإننا نتجاهله، وإذا تكرر أحدد الأرقام فإننا نتجاهل الرقم المكرر أيضا، وعندما ينتهي العمود الأول ننتقل إلى أعلى العمود الثاني.

٩- تتكرر الخطوة السابقة حتى نحصل على جميع أفراد العينة.

وفيما يلي قائمة بأرقام أفراد العينة التي يمكن أن نحصل عليها باستخدام الجدول (٦-٢):

١٠٠	٣٧٥	٨٤	١٢٨	٣١٠	١١٨	٩٨	٤٤١	١٢٥	١٥٤
٤٢٤	٢٣٥	٤٤	٥	٣٥٩	٤٦٠	٣٢١	١٩٥	٤٥١	١٦٧
٤٤٦	٢٢	١١	١١٤	٢٨٣	٣٨٦	٤٩١	٢٨	٤٠٣	٤٤٩
٣٣٦	٣١٣	٣٣١	١٨٦	١١٦	٤٨٣	٢٧٦	٢٠٦	٣٩١	٢٦٤
٢١٥	٤١٢	١٣٤	١٩٠	٢٠٩	١٦٣	١٥٠	١٩١	٣٢٥	٤٨

جدول ٦-٢   جدول الأعداد العشوائية.

10097	85017	84532	13618	23157	86952	02438	76520
37542	16719	82789	69041	05545	44109	05403	64894
08422	65842	27672	82186	14871	22115	86529	19645
99019	76875	20684	39187	38976	94324	43204	09376
12807	93640	39160	41453	97312	41548	93137	80157
66065	99478	70086	71265	11742	18226	29004	34072
31060	65119	26486	47353	43361	99436	42753	45571
85269	70322	21592	48233	93806	32584	21828	02051
63573	58133	41278	11697	49540	61777	67954	05325
73796	44655	81255	31133	36768	60452	38537	03529
98520	02295	13487	98662	07092	44673	61303	14905
11805	85035	54881	35587	43310	48897	48493	39808
83452	01197	86935	28021	61570	23350	65710	06288
88685	97907	19078	40646	31352	48625	44369	86507
99594	63268	96905	28797	57048	46359	74294	87517
65481	52841	59684	67411	09243	56092	84369	17468
80124	53722	71399	10916	07959	21225	13018	17727
74350	11434	51908	62171	93732	26958	02400	77402
69916	62375	99292	21177	72721	66995	07289	66252
09893	28337	20923	87929	61020	62841	31374	14225
91499	38631	79430	62421	97959	67422	69992	68479
80336	49172	16332	44670	35089	17691	89246	26940
44104	89232	57327	34679	62235	79655	81336	85157
12550	02844	15026	32439	58537	48274	81330	11100
63606	40387	65406	37920	08709	60623	2237	16505
61196	80240	44177	51171	08723	39323	05798	26457
15474	44910	99321	72173	56239	04595	10836	95270
94557	33663	86347	00926	44915	34823	51770	67897
42481	86430	19102	37420	41976	76559	24358	97344
23523	31379	68588	81675	15694	43438	36879	73208
04493	98086	32533	17767	14523	52494	24826	75246
00549	33185	04805	05431	94598	97654	16232	64051
35963	80951	68953	99634	81949	15307	00406	26898
59808	79752	02529	40200	73742	08391	49140	45427
46058	18633	99970	67348	49329	95236	32537	01390
32179	74029	74717	17674	90446	00597	45240	87379
69234	54178	10805	35635	45266	61406	41941	20117
19565	11664	77602	99817	28573	41430	96382	01758
45155	48324	32135	26803	16213	14938	71961	19476
94864	69074	45753	20505	78317	31994	98145	36168

وبعد اختيار العينة يمكن توزيع أفرادها في مجموعتين أو أكثر توزيعـــا عـــشوائيا، ويطلق على هذه العملية *التعيين العشوائي للمجموعات*.

ويمكن إجراء العملية السابقة باستخدام الحاسب الآلي، إذ نجـــد أن معظـــم الرزم الإحصائية، مثل برنامج SPSS، تتضمن برنامجا لتوليد الأعداد العـــشوائية. ففي برنامج SPSS علينا أولا أن ندخل قائمة المجتمع المكونة من ٥٠٠ فرد (مثلا) ثم نطلب من البرنامج أن يعطينا ٥٠ عددا عشوائيا من القائمـــة. فيقـــوم البرنـــامج بوضع علامات على الرقم المسلسل لأفراد العينة. ويبين الشكل (٦-٢) جانبا مـــن عينة عشوائية اختيرت باستخدام برنامج SPSS، ويلاحـــظ أن الأرقـــام المسلـــسلة المشطوبة هي الأرقام التي لا تدخل في العينة.

1 : student

	student	filter_$
1	1.00	0
2	2.00	0
3	3.00	0
4	4.00	0
5	5.00	0
6	6.00	0
7	7.00	0
8	8.00	0
9	9.00	1
10	10.00	0
11	11.00	0
12	12.00	1
13	13.00	0
14	14.00	0
15	15.00	0
16	16.00	0
17	17.00	0
18	18.00	0
19	19.00	0
20	20.00	1
21	21.00	0
22	22.00	0
23	23.00	0
24	24.00	0
25	25.00	0
26	26.00	0
27	27.00	0
28	28.00	0
29	29.00	1
30	30.00	0

شكل ٦-٢ عينة عشوائية اختيرت باستخدام برنامج SPSS

يلاحظ على الشكل (٦-٢) أن بعض الأرقام المسلسلة قد شطب من العمود الأول، وهذه هي الأرقام التي لم تدخل ضمن العينة العشوائية المختارة. أما العمود الثاني وهو يمثل المتغير student فهو العمود الذي اختيرت على أساسه العينة العشوائية أما العمود الثالث (filter_$) فهو مكون من الرقمين (0, 1) وقد وضع رقم ١ أمام الأفراد الذين تم اختيارهم ضمن العينة ويوجد هذا الرقم أمام الأرقام المسلسلة غير المشطوبة.

ويلاحظ أنه يمكن الحصول على مجموعات عشوائية مختلفة من نفس القائمة، وهذا أمر متوقع، وتعتبر كل عينة عشوائية ما دامت قد اختيرت بطريقة عشوائية سليمة. ولهذا نجد أنه يمكن الحصول من نفس المجتمع على عدد لا نهائي من العينات العشوائية، نظرا لاختلاف نقطة البدء من جدول الأعداد العشوائية في كل مرة.

واحتمال الحصول على عينة ممثلة للمجتمع بالطريقة السابق ذكرها احتمال كبير، إلا أن ضمان هذا التمثيل ليس مؤكدا تماما. فإننا إذا ألقينا عملة من ذات العشرة قروش مثلا ١٠٠ مرة فإن النتيجة المحتملة هي الحصول على ٥٠ وجها 'صورة' و٥٠ وجها 'كتابة'، إلا أنه من الممكن الحصول على ٥٣ وجها صورة وعلى ٤٧ وجها كتابة، أو ٤٥ وجها صورة، و٥٥ وجها كتابة، ولكننا نتوقع دائما الحصول على ٥٠٪ صورة و٥٠٪ كتابة. ومن الممكن الحصول أيضا على نتائج أخرى أقل احتمالا، مثل ٨٥ صورة و١٥ كتابة. ولكن الاحتمال الأكبر دائما هو في الحصول على قيم قريبة من ٥٠٪ من كل وجه.

المعاينة الطبقية العشوائية:

من الممكن الحصول على عينة عشوائية ولكنها غير ممثلة لخصائص المجتمع، فالعشوائية كما رأينا لا تضمن التمثيل، ولكنها تتيح فقط فرصة متساوية لأي فرد من أفراد المجتمع أن يُختار في العينة. ولذلك فإن المعاينة العشوائية البسيطة كثيرا ما تؤدي إلى الحصول على عينة تبتعد في خصائصها عن خصائص المجتمع مما يترتب عليه **خطأ المعاينة**. ولزيادة احتمال تمثيل خصائص المجتمع في العينة، فإننا نلجأ إلى المعاينة الطبقية العشوائية. ويعني ذلك أننا نصنف المجتمع في طبقات (أقسام) وفقا لخصائصه. مثال ذلك الجدول رقم (٦-١) بصفحة ١٥٥، فهذا الجدول مصنف في طبقتين أساسيتين هما البنون والبنات (أي وفقا للنوع)، وكذلك مصنف في طبقتين أخريين وفقا للصف (أول أو ثالث)، وهكذا بالنسبة للمدرسة. ويمكننا بعد ذلك الحصول على عينة عشوائية بسيطة من أصغر خلية (الصف)، فنحصل في النهاية على عينة طبقية عشوائية ممثلة لخصائص المجتمع. وعند سحب العينة من كل خلية فإننا قد نتبع واحدا من أسلوبين:

- المعاينة النسبية.
- المعاينة المتساوية.

وفي **المعاينة الطبقية العشوائية النسبية** نسحب من كل طبقة عددا يتناسب

مع نسبة عدد أفراد الطبقة إلى المجتمع. ففي نفس المثال الموضح بالجدول رقم (٦-١) نلاحظ أن مجموع أفراد المجتمع ١٦٧٣، وإذا أردنا الحصول على عينة بالطريقة النسبية فإننا نسحب من كل طبقة عددا يتناسب مع نسبة هذه الطبقة إلى المجتمع. فنجد مثلا أن تلاميذ الصف الأول بنين بالمدرسة (أ) يبلغون ١٢٠ وتبلغ نسبتهم إلى جميع أفراد المجتمع ٧,٢٪، ولذلك نسحب من هذا الصف ٧,٢٪ بطريقة عشوائية بسيطة. وفي النهاية نحصل على عينة طبقية عشوائية تتمثل فيها خصائص المجتمع وفقا لنسبة أعدادها في كل خاصية.

أما في **المعاينة الطبقية العشوائية المتساوية** فإننا نحصل على أعداد متساوية من كل طبقة وذلك بطريقة عشوائية. ورغم بساطة هذا الأسلوب إلا أنه يؤدي إلى اختلال التوزيع النسبي للخصائص. ولذلك نضطر أحيانا في مثل هذا الأسلوب إلى إدخال عامل وزني لمعادلة هذا الاختلال في التوزيع. ومع ذلك فإن هذا الأسلوب في اختيار العينة له أحيانا مزايا وبخاصة عند استخدام الأساليب الإحصائية التي تتطلب تساوي الأعداد في الخلايا المختلفة للعينة.

خطوات المعاينة الطبقية العشوائية:

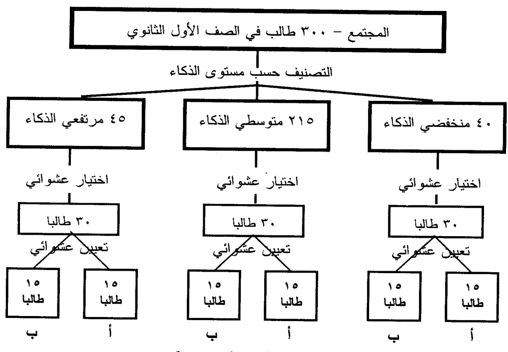
خطوات المعاينة الطبقية العشوائية شبيهة جدا بخطوات المعاينة العشوائية البسيطة، فيما عدا أننا نختار من مجموعات فرعية للمجتمع وليس من المجتمع ككل. وتتضمن المعاينة الطبقية العشوائية الخطوات التالية:

١- تحديد وتعريف المجتمع.
٢- تحديد حجم العينة.
٣- تحديد المجموعات الفرعية بناء على خصائص المجتمع السابق تحديدها في الخطوة ١ (وهذا ينطبق على المعاينة النسبية والمعاينة المتساوية).
٤- تصنيف أفراد المجتمع وفقا للمجموعات الفرعية السابق تحديدها وبحيث ينتمي كل فرد لمجموعة واحدة فقط، وذلك حتى لا تتداخل المجموعات.
٥- اختيار عينة عشوائية بسيطة من كل مجموعة فرعية بنفس الطريقة السابق تحديدها في المعاينة العشوائية البسيطة.

لنفرض مثلا أن مدرسا أراد القيام ببحث تجريبي يهدف إلى 'معرفة أثر طريقة التعلم بالاستكشاف في القدرة على استيعاب مادة العلوم للصف الأول الثانوي'. ولدراسة هذه المشكلة، قام الباحث بتصميم تجربة لاختبار الفرض الذي وضعه وهو 'يزيد مستوى استيعاب الطالب للمادة عندما يتعلم بطريقة الاستكشاف مقارنة بطريقة الاستقبال'. ولاختبار هذا الفرض صمم الباحث تجربة يتم فيها

التدريس لمجموعة من الطلبة بطريقة الاستكشاف (مجموعة أ)، ولمجموعة أخرى بطريقة الاستقبال (مجموعة ب). أي أن المتغير المستقل يتكون من مستويين هما طريقة الاستكشاف وطريقة الاستقبال. وحدد حجم العينة من ٩٠ طالبا، يقوم بتقسيمها في مجموعتين: مجموعة تجريبية (مجموعة التدريس بطريقة الاستكشاف وتتكون من ٤٥ طالبا) ومجموعة مقارنة (مجموعة التدريس بطريقة الاستقبال، وتتكون من ٤٥ طالبا أيضا). وذلك من مجتمع الصف الأول الثانوي بمدرسته وحجمه ٣٠٠ طالب. ونظرا لأن مستوى الذكاء عامل مهم مؤثر في التحصيل فإن الباحث يستخدمه كمتغير ضابط. ويبدأ تنفيذ التصميم التجريبي بإجراء اختبار ذكاء لطلاب الصف الأول الثانوي، وبناء على نتيجة الاختبار يصنف الباحث مجتمع الصف الأول في ثلاثة مستويات بالنسبة للذكاء، الطلاب مرتفعو الذكاء، و متوسطو الذكاء، ومنخفضو الذكاء. أي أن عينة البحث سوف تصنف في طبقتين:

- طبقة تتبع تصنيف المتغير المستقل (مجموعة الاستكشاف ومجموعة الاستقبال).
- طبقة مستوى الذكاء (ثلاث مجموعات مرتفعة، ومتوسطة، ومنخفضة).



شكل ٦-٣ رسم تخطيطي لاختيار عينة طبقية عشوائية

وبناء على ذلك يختار المدرس ٣٠ طالبا من كل مستوى من مستويات الذكاء

الثلاثة، ثم بطريقة التعيين العشوائي يصنف الثلاثين طالبا في مجموعتين: مجموعة الاستكشاف (أ) ومجموعة الاستقبال (ب). وبعد اختيار العينة يكون لدى المدرس ست مجموعات على النحو التالي:

١- مجموعة الاستكشاف مرتفعة الذكاء.
٢- مجموعة الاستقبال مرتفعة الذكاء.
٣- مجموعة الاستكشاف متوسطة الذكاء.
٤- مجموعة الاستقبال متوسطة الذكاء.
٥- مجموعة الاستكشاف منخفضة الذكاء.
٦- مجموعة الاستقبال منخفضة الذكاء.

والرسم التخطيطي (شكل ٦-٣) يوضح طريقة استخدام المعاينة العشوائية الطبقية كما نفذها المدرس في بحثه.

المعاينة العنقودية العشوائية:

في المعاينة العنقودية يتم اختيار مجموعات وليس أفرادا، فالمعاينة العشوائية العنقودية هي الاختيار العشوائي لمناطق أو مجموعات أو تجمعات مختلفة مثل المدارس أو الفصول الدراسية أو المناطق التعليمية. وتتصف هذه المجموعات أو التجمعات في أن لكل أعضائها نفس الخصائص. وبعد ذلك نختار الأفراد من كل تجمع أو عنقود. فمثلا بدلا من اختيار عينة من الأفراد من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، يمكن اختيار عينة من فصول الصف الرابع الابتدائي، ثم نستخدم جميع التلاميذ في كل فصل نختاره ضمن العينة. ويشترط في هذا الأسلوب أن يكون لأفراد كل تجمع أو عنقود نفس الخصائص. وإذا لم يتحقق ذلك تصبح المعاينة العشوائية العنقودية غير مناسبة، لأن خصائص المجتمع لن تكون ممثلة تمثيلا صادقا.

ومن الأنسب استخدام المعاينة العشوائية العنقودية عندما تكون المجتمعات كبيرة جدا أو منتشرة على مساحة جغرافية مترامية. وأحيانا ما تكون المعاينة العشوائية العنقودية هي الطريقة الوحيدة الممكنة في اختيار العينة. فمن غير الممكن أحيانا الحصول على قائمة كاملة بأسماء أفراد المجتمع، مما يجعل المعاينة العشوائية البسيطة أو الطبقية غير ممكن. وفي كثير من الأحيان لا يكون للباحث أي سيطرة على أفراد المجتمع، كأن يكونوا موزعين في فصول، وفي هذه الحالة يصعب جدا الحصول على موافقة المختصين في المناطق التعليمية بالحصول على عينة عشوائية من الفصل وترك بعض تلاميذه الآخرين واستبعادهم من العينة. مثال ذلك إذا أراد

باحث اختيار عينة عشوائية من طلبة الصف الثاني الثانوي، بحيث يختار عينة عشوائية من كل فصل مع ترك عدد قليل من الطلاب خارج العينة، فمن المستبعد موافقة الناظر أو المنطقة التعليمية على مثل هذا الإجراء في اختيار العينة. ولكن من المحتمل جدا الحصول على موافقة المسئولين إذا اختار الباحث فصولا كاملة لدراسته.

وتعتبر كل مجموعة عنقودا مادام لأفرادها نفس الخصائص. ومن أمثلة العناقيد التي يمكن استخدامها في العينات الفصول الدراسية، والمدارس، والتجمعات السكنية، والمستشفيات. وعادة ما تستغرق المعاينة العنقودية وقتا قليلا، وتكاليف محدودة، وسهولة في الحصول عليها. فمن الأيسر استخدام جميع الطلبة في عدة فصول، من الحصول على عينة من الطلبة من فصول كثيرة. وبالمثل نجد في الدراسات المسحية من الأيسر الحصول على جميع الأفراد في تجمع سكني واحد من الحصول على عدد من الأفراد ينتمون لتجمعات سكنية مختلفة. ومن الواضح من الأمثلة السابقة أن الحصول على عينة عشوائية عنقودية أمر سهل، وإن لم يكن من الطرق المفضلة في بعض الأحيان.

خطوات المعاينة العنقودية العشوائية:

لا تختلف خطوات المعاينة العنقودية كثيرا عن خطوات المعاينة العشوائية البسيطة أو المعاينة العشوائية الطبقية. والفرق الرئيسي بينهما هو أن المعاينة العنقودية تجري على مجموعات (عناقيد) وليس على أفراد. وفيما يلي خطوات المعاينة العنقودية:

١- تعريف وتحديد خصائص المجتمع.
٢- تحديد حجم العينة المرغوب فيه.
٣- تعريف وتحديد العنقود.
٤- عمل حصر لكل العناقيد، أو وضع قائمة بالعناقيد التي يتكون منها المجتمع.
٥- تقدير عدد أفراد المجتمع في كل عنقود.
٦- تحديد عدد العناقيد بقسمة عدد أفراد العينة على العدد التقديري للأفراد في كل عنقود.
٧- اختيار عدد العناقيد المطلوب اختيارا عشوائيا (باستخدام جدول الأعداد العشوائية).
٨- عدد أفراد العينة هم جميع الأفراد الذين تشملهم العناقيد المختارة عشوائيا.

ويمكن تنفيذ المعاينة العنقودية في مراحل، تتضمن اختيار عناقيد ضمن

عناقيد أخرى. ويطلق على هذه الطريقة ***المعاينة متعددة المراحل***. مثال ذلك اختيار مجموعة عشوائية من المدارس كعناقيد، ثم اختيار مجموعة عشوائية من الفصول الدراسية من داخل كل مدرسة.

وهناك اعتقاد خاطئ لدى بعض الباحثين الجدد بإمكانية اختيار عنقود واحد فقط. فكثيرا ما يعرف الباحث مجتمعه بأنهم جميع طلبة الصف الأول الثانوي في منطقة من المناطق التعليمية. ثم يختار مدرسة واحدة اختيارا عشوائيا. وهو في هذه الحالة كمن يختار عينة مكونة من طالب واحد (وهذا بالطبع أمر لا يمكن أن يفكر فيه نفس الباحث). وإذا تذكرنا دائما أن العينة الجيدة هي العينة الممثلة للمجتمع، فإنه من غير الممكن أن تكون مدرسة واحدة ممثلة لكل المدارس في المجتمع. ولذلك من الطبيعي اختيار عدد من العناقيد حتى يمكن تعميم النتائج على المجتمع. وفيما يلي مثال على المعاينة العنقودية العشوائية:

لنفرض أن باحثا يريد إجراء بحث على مجتمع المدرسين في أحد المناطق التعليمية، وهذا المجتمع مكون من ٥٠٠٠ مدرس، ويريد هذا المدرس الحصول على عينة مكونة من ٥٠٠ مدرس باستخدام طريقة المعاينة العشوائية العنقودية. وفي هذه الحالة فإنه يتبع الخطوات التالية:

١- المجتمع هو جميع المدرسين (٥٠٠٠ مدرس) في منطقة 'س' التعليمية.
٢- حجم العينة المرغوب فيه ٥٠٠ مدرس.
٣- العنقود المناسب هو المدرسة.
٤- لدى الباحث قائمة بجميع مدارس المنطقة المعنية وعددها ١٠٠ مدرسة.
٥- رغم أن المدارس تختلف في عدد المدرسين بها إلا أن متوسط عدد المدرسين بالمدرسة الواحدة ٥٠ مدرسا.
٦- عدد العناقيد (المدارس) المطلوبة يساوي حجم العينة المرغوب (٥٠٠) مقسوما على متوسط عدد المدرسين في العنقود (٥٠ مدرسا)، وبذلك يكون عدد المدارس المطلوبة هو ٥٠٠ ÷ ٥٠ = ١٠.
٧- يقوم الباحث باختيار عشر مدارس عشوائيا من ١٠٠ مدرسة.
٨- عدد أفراد العينة هم جميع المدرسين في المدارس العشرة.

وبذلك يقوم الباحث بتنفيذ بحثه في عشر مدارس بالمنطقة التعليمية حيث يوزع الاستبيان الذي أعده على جميع المدرسين بهذه المدارس.

ومزايا المعاينة العنقودية واضحة، ولكن كما هو الحال في أي شيء فإن هناك عددا من العيوب في هذه الطريقة أهمها:

١- هناك احتمال كبير ألا تكون العينة ممثلة للمجتمع من ناحية أو أخرى، ففي المثال السابق نجد أن جميع أفراد العينة من عدد محدود من المدارس. ولذلك فإن هناك احتمالا كبيرا في أن تختلف المدارس العشرة المختارة عن التسعين مدرسة الأخرى في بعض الخصائص مثل المستوى الاقتصادي للطلبة أو غير ذلك من الخصائص، وللتغلب على هذه المشكلة يمكن اختيار عينة أكبر مما يزيد في إمكانية تمثيل العينة.

٢- لنفرض أن المجتمع الذي ندرسه هو جميع تلاميذ الصف الخامس في عشر مدارس ابتدائية (بكل صف خامس بالمدرسة ١٦٠ تلميذا في أربعة فصول، أي ٤٠ تلميذا في الفصل الواحد)، ونريد الحصول على عينة من ١٦٠ تلميذا. فمن الممكن الحصول على عينة عنقودية بعدد من الطرق، مثل:

- اختيار مدرسة واحدة عشوائيا واستخدام جميع تلاميذ الصف الخامس بها.
- اختيار أربعة فصول من مدرستين (فصلان من كل مدرسة).
- اختيار ١٦٠ تلميذا اختيارا عشوائيا من عشر مدارس.

ويلاحظ أننا نحصل في كل مرة على عينة مكونة من ١٦٠ تلميذا، إلا أن العينات الثلاث ليست متساوية في كفاءتها. ففي الحالة الأولى نحصل على العينة كلها من مدرسة واحدة، ومن المحتمل تماما أن تكون هذه المدرسة مختلفة عن المدارس التسع الأخرى من حيث خصائص المجتمع. والحالة الثانية أفضل قليلا، ولكن اختيارنا للعينة يقتصر على مدرستين فقط من عشر مدارس. أما الحالة الثالثة، فهي الحالة الوحيدة التي يكون فيها من المحتمل الحصول على عينة بها تلاميذ من كل المدارس بما فيها من فصول تقريبا. وحتى إذا لم تكن المعاينة العشوائية مجدية لكان اختيار فصلين من مدرستين مفضلا على اختيار جميع أفراد العينة من مدرسة واحدة. بل ويكون من الأفضل اختيار أربعة فصول (أربعة عناقيد) من أربع مدارس. وللتغلب على انخفاض مستوى تمثيل العينة للمجتمع المرتبط بالمعاينة العنقودية من الأفضل زيادة عدد فصول العينة من أربعة فصول إلى ثمانية فصول مثلا.

٣- من المشكلات الأخرى المرتبطة بالمعاينة العنقودية أن تحليل بياناتها غير مناسب باستخدام معظم أساليب الإحصاء الاستدلالي العادية. فالإحصاء الاستدلالي يتطلب المعاينة العشوائية، وليس كافيا استخدام التعيين العشوائي لمجموعات قائمة (العناقيد)، إذ يجب تكوين المجموعات باستخدام التعيين

العشوائي. والأساليب الإحصائية المتوفرة والمناسبة للمعاينة العنقودية عادة أقل حساسية للفروق التي قد توجد بين المجموعات.

وعلى هذا يجب موازنة مزايا وعيوب المعاينة العنقودية قبل اختيار أسلوب المعاينة الذي يستخدمه الباحث.

المعاينة العشوائية المنتظمة:

وفي هذه الطريقة نختار الفرد أو العنصر على مسافات متساوية من قائمة أسماء أفراد المجتمع. فلو كان المجتمع يتكون من ٥٠٠ فرد وأردنا اختيار عينة من ٥٠ فردا فإننا نقسم عدد أفراد المجتمع على عدد أفراد العينة (أي ٥٠٠ ÷ ٥٠)، وذلك لتحديد المسافة بين كل فرد والذي يليه، وهي في هذه الحالة ١٠. ثم نختار بطريقة عشوائية رقما بين ١ و ١٠ لنبدأ منه اختيار العينة، ولنفرض أن هذا الرقم في مثالنا (٤)، فإن أرقام أفراد العينة تكون ٤، ١٤، ٢٤، ٣٤، ٤٤، ٥٤، ٦٤، ٧٤، ٨٤، ٩٤، ٠٠٠، ٤٩٤، حتى يتجمع لدينا ٥٠ فردا.

وتستخدم طريقة المعاينة العشوائية المنتظمة نظرا لأنها بسيطة ومباشرة وغير مكلفة. ولذلك إذا توفرت لدينا قائمة كاملة بالمجتمع تصبح طريقة المعاينة العشوائية المنتظمة طريقة فعالة للغاية.

والفروق الرئيسية بين المعاينة المنتظمة وطرق المعاينة الأخرى هو أن أعضاء المجتمع ليس لديهم فرصة مستقلة لاختيارهم ضمن العينة. إذ بمجرد اختيار الفرد الأول من العينة يتحدد اختيار باقي أفراد العينة بشكل آلي.

وبالرغم من أن الاختيارات ليست مستقلة، إلا أن المعاينة العشوائية المنتظمة تعطينا عينة عشوائية إذا كان ترتيب الأسماء في قائمة أسماء المجتمع عشوائيا. إذ لابد أن يتحقق واحد من أمرين: إما أن تكون عملية الاختيار عشوائية، أو أن تكون قائمة أسماء أفراد المجتمع نفسها مرتبة عشوائيا. ومن النادر الحصول على قائمة لأفراد المجتمع مرتبة عشوائيا، ولذلك فإن المعاينة المنتظمة ليست في كفاءة المعاينة العشوائية البسيطة أو الطبقية. ورغم أن بعض الباحثين يختلفون على هذه النقطة، إلا أن الاعتراض الأساسي على المعاينة المنتظمة هو أن استخدام قائمة غير عشوائية قد يترتب عليه استبعاد بعض الجماعات الفرعية في المجتمع استبعادا منتظما من العينة.

خطوات المعاينة العشوائية المنتظمة:

تشتمل المعاينة العشوائية المنتظمة على الخطوات التالية:

١- تعريف وتحديد المجتمع.
٢- تحديد حجم العينة المرغوب فيه.
٣- الحصول على قائمة بأسماء أفراد المجتمع.
٤- تحديد المسافة بين أفراد العينة وذلك بقسمة عدد أفراد المجتمع على حجم العينة المرغوب فيه.
٥- اختيار رقم عشوائي في حدود المسافة التي حصلنا عليها في الخطوة السابقة.
٦- البدء من هذا الرقم واختيار الأفراد على مسافات متساوية حتى نحصل على العدد الكامل لأفراد العينة.

مثال على كيفية اختيار عينة منتظمة.

١- المجتمع يتكون من ٥٠٠٠ مدرس هم جميع المدرسين في إحدى المناطق التعليمية.
٢- حجم العينة المرغوب فيه ٥٠٠.
٣- يحصل الباحث من المنطقة على قائمة بأسماء جميع المدرسين مرتبة ترتيبا أبجديا. ورغم أن القائمة ليست مرتبة عشوائيا إلا أن ذلك أفضل ما يمكن الحصول عليه.
٤- قسمة حجم المجتمع على حجم العينة أي ٥٠٠٠ ÷ ٥٠٠ = ١٠، أي أن المسافة التي تقع بين كل فرد في العينة والفرد الذي يليه هي ١٠.
٥- اختيار رقم بين ١ و ١٠ بطريقة عشوائية ونبدأ الاختيار من القائمة بدءا بالرقم الذي حصلنا عليه. ولنفرض أن هذا الرقم ٤.
٦- نختار الاسم الرابع من القائمة يليه الاسم رقم ١٤، ثم الاسم رقم ٢٤، ٣٤، وهكذا حتى نحصل على ٥٠٠ فرد.

المعاينة المتحيزة (المعاينة غير الاحتمالية):

يندر أن يختار الباحثون في البحوث الكيفية عينة ممثلة لخصائص مجتمع كبير يحتوي على عدد كبير جدا من الحالات لدراسة العينة دراسة مكثفة كما هو الحال في البحوث الكمية. ويقول فليك (Flick, 1998, p. 41) إن الذي يحدد اختيار الأفراد في البحوث الكيفية هو ارتباطهم بموضوع البحث وليس تمثيلهم للمجتمع. ولذلك ينزع الباحثون الكيفيون إلى اختيار عينة غير عشوائية (غير احتمالية). ويعني هذا أنهم نادرا ما يحددون حجم العينة قبل اختيارها، كما أن معلوماتهم محدودة عن المجتمع أي المجموعة الأكبر التي يسحبون منها العينة.

وعلى العكس من الباحثين الكميين الذين يضعون خطة لسحب العينة قائمة على نظرية الاحتمالات، نجد الباحثين الكيفيين يختارون العينة بالتدريج، ويقوم اختيارهم هذا على نوع الحالة ومضمونها، ومدى صلاحيتها للبحث الذي يقومون به. وسوف نتناول هذه النقطة مرة أخرى عند الكلام عن البحوث الكيفية في القسم الخامس.

ومن وجهة نظر الباحث االكمي فإن أي أسلوب لاختيار العينة لا يعتمد على الاختيار العشوائي يترتب عليه اختيار عينة متحيزة لا تصلح للدراسة. أي أن المعاينة المتحيزة تحدث عندما نحصل على عينة غير عشوائية أي عينة غرضية مقصودة لمجرد سهولة الحصول عليها. ويوضح جدول (٦-٣) بعض أساليب اختيار العينات غير العشوائية، ويلاحظ أنها تتبع طرقا مختلفة بعيدة عن المعاينة العشوائية. ومن الصعب التوصية باستخدام مثل هذه الطرق في اختيار العينة.

جدول ٦-٣ بعض أساليب اختيار العينات المتحيزة

نوع العينة	طريقة اختيارها
مصادفة	الحصول على الحالات بأي طريقة سهلة ومناسبة.
الحصة	الحصول على عينة محددة العدد مسبقا من أقسام معروفة ومحددة تعكس تنوع خصائص المجتمع، وذلك باستخدام المصادفة كأسلوب في الاختيار.
غرضية	الحصول على جميع الحالات الممكنة التي تناسب معيارا معينا، باستخدام أساليب معينة.
الحالات المتطرفة	الحصول على حالات تختلف اختلافا واضحا عن المعدل العام للنمط السائد (وهذا نوع خاص من العينة الغرضية).
المتتابعة	الحصول على حالات بالتتابع حتى نصل إلى حد التشبع بمعنى التوقف عن الحصول على معلومات أو خصائص جديدة (وقد تستخدم هذه الطريقة أيضا مع أنواع أخرى من العينات).
النظرية	الحصول على عينة تساعد على الكشف عن الخصائص المهمة نظريا في موقف أو موضوع معين.
الكتلة	اختيار مجموعة واحدة كعينة، مثل اختيار جميع التلاميذ في فصل واحد أو جميع الأفراد في منطقة سكنية واحدة.
الاجتهادية	استخدام الخبرة الشخصية في اختيار العينة

عينة المصادفة:

وتؤدي هذه الطريقة إلى الحصول على عينة غير سليمة وغير ممثلة للمجتمع. وعندما يستخدم الباحث الحالات على أساس سهولة الحصول عليها، فمن

السهل جدا الحصول على أفراد تبتعد خصائصهم بشكل خطير عن خصائص المجتمع. ورغم أن الحصول على مثل هذه العينات سريع وسهل إلا أن الأخطاء المنتظمة المرتبطة بهذه الطريقة في الاختيار تجعل استخدام مثل هذه العينة أسوأ شيء يمكن أن يحدث للبحث. وهذا ما نلاحظه كثيرا في المقابلات التي يقوم بها موظفو التليفزيون حيث يخرجون إلى الشارع ويختارون أي فرد يصادفهم، ويتحدثون معه، ويعتبرون أنهم اختاروا عينة من الناس. ولكن مثل هذه العينة لا يمكن أن تكون ممثلة للمجتمع، ولا يمكن الاعتداد بآرائهم عند اتخاذ أي قرار. كذلك بعض برامج التليفزيون التي تعتمد على المقابلات الشخصية، قد يختار فيها الأفراد اعتمادا على أنهم أفراد طبيعيون، ولكن مثل هذا الأسلوب في الاختيار لا يمكن أن يجعل لآرائهم صفة تمثيل المجتمع.

وتحدث مثل هذه الطريقة مع الصحفيين الذين يقابلون أفرادا مصادفة في الشارع، أو يذهبون إليهم في مكان عملهم لمقابلتهم، أو يرسلون استبيانات بالبريد لبعض الأفراد. مثال ذلك ما حدث مع إحدى الصحف اليومية حين أرسلت استبيانات بالبريد إلى ٥٠٠٠ آلاف فرد من المجتمع المصري تطوعوا للإجابة على الاستبيان، واعتبرت أنها حصلت على عينة عشوائية، ولكن مثل هذه العينة لا يمكن التعميم منها، فليس كل الناس من قراء هذه الصحيفة.

المعاينة بالحصة:

وفيها يقوم الباحث أولا بالتعرف على فئات المجتمع (مثل الذكور والإناث، أو من تقل أعمارهم عن ٣٠ سنة، ومن تتراوح أعمارهم بين ٣٠ و ٦٠ سنة، ومن تزيد أعمارهم على ٦٠ سنة). ثم يختار الباحث بعد ذلك عددا ثابتا من كل فئة، إذ يقرر مثلا اختيار عشرة ذكور وعشر إناث، أو خمسة أفراد من كل فئة من الفئات العمرية المذكورة. ومن الصعب في مثل هذه الطريقة الحصول على عينة ممثلة للمجتمع.

ولذلك يترتب على المعاينة بالحصة الحصول على عينة متحيزة ، لأن اختيار الباحث لم يكن عشوائيا لأفراد العينة. فقد يذكر باحث مثلا أنه حصل على البيانات من ٤٠ من الذكور تتراوح أعمارهم بين ٣٥ و٥٥ سنة، وتتراوح دخولهم بين ٣٠٠٠، ١٠٠٠٠ جنيه سنويا. ورغم أن هذه المتغيرات تقيد الباحث إلى حد ما، إلا أنه قد يقرر مثلا توزيع استمارة البحث على مجموعة من الأفراد الحاضرين بعد انتهاء محاضرة عامة مثلا.

وهذه الطريقة في اختيار العينة أفضل من الطريقة السابقة لأن الباحث يستطيع أن يؤكد أن اختيار العينة تم وفقا لخصائص محددة مسبقة لأفراد المجتمع. ففي العينة بالمصادفة يمكن أن تتم جميع المقابلات مع أفراد من نوع واحد: ذكور فقط، أو إناث فقط. إلا أن اختيار الأفراد يتم في هذه الطريقة بالمصادفة أيضا، حيث يحصل الباحث على أي فرد يصادفه، وبذلك لا يمكن أن يحصل على عينة ممثلة لخصائص المجتمع.

المعاينة الغرضية:

المعاينة الغرضية تكون في بعض الأحيان مقبولة في مواقف خاصة. والأساس في المعاينة هنا هو حكم الخبير في اختيار الحالات المطلوبة، أو قد يكون اختيار الحالات بناء على غرض خاص في عقل الباحث. ولكنها غير مناسبة إذا كان الغرض منها مثلا اختيار "الطالب المتوسط" أو "المدرسة النمطية". ولا يستطيع الباحث أن يعرف عند استخدام هذه الطريقة في المعاينة إذا كانت الحالات التي اختارها تمثل المجتمع. وتستخدم هذه الطريقة في البحوث الاستطلاعية، وفي البحوث الإثنوجرافية.

والبحوث الغرضية مناسبة في ثلاثة مواقف:

١- اختيار حالات فريدة يمكن الحصول منها على معلومات مهمة. مثال ذلك باحث أراد أن يستخدم تحليل المحتوى لاختيار بعض المجلات للحصول على أفكار مرتبطة بالثقافة. وفي هذه الحالة قد يختار مثلا مجلة "نصف الدنيا" لدراسة الاتجاهات الخاصة لهذه المجلة. وقد تستخدم هذه الطريقة أيضا عند الرغبة في دراسة بعض حالات لها وضعها الخاص.

٢- قد يستخدم الباحث المعاينة الغرضية للحصول على عينة من مجتمع يصعب التوصل إليه. مثال ذلك إذا أراد باحث أن يدرس الاستراتيجيات المعرفية لمدمنى المخدرات. وفي هذه الحالة من الصعب وضع قائمة بجميع المدمنين، ولكنه قد يلجأ إلى وزارة الداخلية للحصول على بعض أفراد من المسجونين المحكوم عليهم بسبب الإدمان. وفي هذه الحالة قد يساعده الخبراء في وزارة الداخلية على الحصول على العينة المطلوبة. وفي هذا النوع من المعاينة قد يلجأ الباحث إلى أساليب مختلفة بغرض تحديد مواقع الأفراد للحصول على أكبر عدد ممكن من الحالات.

٣- ومن الطرق الأخرى التي يستخدم فيها الباحث المعاينة الغرضية رغبته في

التعرف على أنواع معينة من الحالات لدراستها دراسة متعمقة. مثال ذلك إذا أراد الباحث دراسة بعض الأطفال المتخلفين عقليا فإنه في هذه الحالة قد يلجأ إلى مؤسسات الرعاية للحصول على عينة منها من الأطفال المتخلفين عقليا. ومن الواضح أنه لا يمكن التعميم من مثل هذه الحالات المتطرفة، ولكن الغرض منها اكتساب بصيرة في الديناميات التي تتفاعل داخل الفرد وتؤدي إلى ظهور سمات معينة.

معاينة الحالات المتطرفة:

يستخدم الباحث معاينة الحالات المتطرفة (ويطلق عليها أحيانا معاينة الحالات الشاذة) عندما يرغب في دراسة الحالات التي تختلف عن النمط السائد، أو التي تختلف خصائصها عن الخصائص الشائعة في المجتمع. ويشبه ذلك ما قد يقوم به باحث لتحديد بعض أفراد معينين ذوي خصائص معينة. مثال ذلك ما قامت به منى محمد قاسم (٢٠٠١) في بحثها للدكتوراه عندما اختارت أربع حالات متطرفة من الدراسة السيكومترية لدراستها دراسة متعمقة. وكان أسلوبها في الاختيار هو الحصول على أربع حالات حصلت كل منها على أعلى درجة في أربعة أبعاد مختلفة كانت تقوم بدراستها.

وتختلف معاينة الحالات المتطرفة عن المعاينة الغرضية في أن الغرض من معاينة الحالات المتطرفة هو اختيار حالات غير عادية، أو مختلفة، أوغريبة، ليست ممثلة للمجتمع ويرجو الباحث أن يحصل منها على معلومات تقع خارج نطاق المألوف بين أفراد المجتمع. فإذا أراد باحث مثلا أن يدرس المتسربين من التعليم الأساسي، فإنه يحاول الحصول على عينة من المتسربين ليدرس العوامل التي أدت إلى تسربهم من التعليم.

المعاينة المتتابعة:

وتشبه المعاينة المتتابعة المعاينة الغرضية مع فرق واحد هو أنه في المعاينة الغرضية يحاول الباحث الحصول على أكبر عدد ممكن من الحالات المناسبة التي تقع في نطاق تعريفه للمتغيرات التي يدرسها حتى يستنفد ما لديه من جهد ومال ووقت. فالمبدأ الأساسي هو الحصول على كل حالة ممكن الحصول عليها. أما في المعاينة المتتابعة فإن الباحث يظل يجمع الحالات حتى تملأ المعلومات أو الحالات التي يحصل عليها الفراغ الذي لديه. وفي هذه الحالة يجمع عددا من الأفراد ويدرسهم، ثم يجمع عددا آخر ويدرسهم، وهذا بالتتابع حتى يحقق الغرض الذي يريد

الوصول إليه من دراسة العينة. لنفرض أن باحثا يريد دراسة حالات الرسوب في الثانوية العامة، ففي هذه الحالة قد يجمع عددا من الراسبين ويدرسهم وفقا للمتغيرات التي حددها للدراسة، وبعد الانتهاء من دراستهم، يحصل على عينة أخري ويدرسها، وهكذا حتى يصل إلى نقطة التشبع ولا يعود يحصل على بيانات جديـدة، فيتوقـف ويعتبر أنه حصل على العينة التي يريدها.

المعاينة النظرية:

وفي هذه الطريقة في المعاينة يقوم الباحث بجمـع عـدد مـن العناصـر (أشخاص، أو مواقف، أو أحداث، أو فترات زمنية). ويختار هذه العناصر بعنايـة حتى يؤسس النظرية التي يريدها. ويؤدي نمو النظرية إلى توجيه اختياره للحالات، فهو يجمع الحالات بناء على التوجه النظري الذي توصل إليه مـن دراسـة سـابقة لمبادئ النظرية. مثال ذلك قد يرغب الباحث الإثنوجرافي في ملاحظة مجموعة من الأفراد في موقع معين (قد يكون مدرسة أو معهدا أو مؤسسة) طوال أيام الأسـبوع. ومن الناحية النظرية قد يتساءل الباحث عما إذا كان الأفراد يتصرفون بنفس الطريقة من وقت لآخر. وفي هذه الحالة قد يحصل على عينة زمنية أخرى للحصول علـى صورة كاملة ويعلم ما إذا كانت الظروف المهمة واحدة أم متغيرة.

المعاينة بالكتلة:

تحدث المعاينة بالكتلة عندما يختار الباحث لبحثه عينة مكونة مـن فـصل واحد في مدرسته (قد يكون الفصل الذي يدرسه)، أو المنطقة السكنية التـي يعـيش فيها، أو مجموعة الأسر التي تقيم في العمارة التي يسكنها، أو غير ذلك من الأشـياء المشابهة. وغرضه الوحيد من هذا الاختيار هو سهولة الحصول على البيانات منها، ولذلك تكون عينة متحيزة. ولا يمكن التعميم من هذه العينة فأي نتيجة يحصل عليها الباحث لا تنطبق إلا على *'الكتلة'* التي اختارها.

المعاينة الاجتهادية:

يلجأ الباحث في المعاينة الاجتهادية إلى اختيار عينة ما اعتمادا على خبرته واجتهاده، مثل اختيار رؤسائه أو زملائه في العمل، أو أصدقائه المقـربين. ومثـل هذه الطريقة تؤدي إلى الحصول على عينة متحيزة فحتى أمهـر الخبـراء تختلـف أحكامهم عند محاولة اختيار عينة ممثلة.

وتؤدي الطرق السابقة إلى الحصول على عينات متحيـزة. إلا أن هنـاك

طرقا أخرى يترتب عليها أيضا الحصول على عينة متحيزة، وذلك عندما يتدخل الباحث في طريقة اختيار العينة، ويبتعد عن الأسلوب العشوائي في الاختيار. وبمعنى آخر يمكن اعتبار أية عينة لا نحصل عليها بالطريقة العشوائية عينة متحيزة، ذلك أن الابتعاد عن العشوائية غالبا ما يؤدي إلى تدخل ذاتية الباحث في اختيار العينة.

وأحيانا ما يساعد موقف البحث على التحيز. مثال ذلك الحصول على عينة من المتطوعين. وقد يعتقد الباحث أن هذا لا يؤثر على النتائج، ومثل هذا الاعتقاد خطأ لأن المتطوعين يختلفون عن غير المتطوعين من عدة وجوه منها الدافعية، والميل، وهي من العوامل التي تؤثر على النتائج. ويحدث التحيز أيضا في اختيار العينة عندما يرسل الباحث الاستبيانات بالبريد، فقد يعتقد أن من يرد على هذه الاستبيانات لا يختلف عمن لا يرد عليها، ويعتبر المجموعة التي ترد الاستبيانات هي عينة عشوائية من المجتمع، وهذا اعتقاد خاطئ خاصة إذا كانت نسبة الردود أقل من ٥٠٪، لأنه في هذه الحالة قد يكون للمستجيبين خصائص تختلف عن خصائص المجتمع الأصلي، وتكون العينة متحيزة. أما إذا كانت نسبة الردود أكثر من ٨٥٪ من العينة، فإن العينة لا تكون متحيزة ويمكن تعميم النتائج منها (Moore, 1983).

وفي أحيان أخرى قد يرى الباحث أن النتائج التي حصل عليها من العينة لا تبدو سليمة، فيتخلى عن هذه العينة، ويحصل على عينة أخرى، وهكذا حتى يحصل على النتائج التي كان يتوقعها، ويستخدم بعض الباحثين هذا الأسلوب لتحقيق فروضهم، إلا أن هذا الموقف موقف متحيز، حتى ولو كان اختيار العينة في كل مرة اختيارا سليما.

وليس معنى ذلك عدم الشك في النتائج عندما تتناقض مع نتائج أخرى، ولكن أسباب الخطأ متعددة، فقد يرجع التناقض في النتائج إلى أخطاء في العمليات الحسابية والإحصاء، أو في تصنيف البيانات وتجميعها، أو في أسلوب القياس المستخدم، وغير ذلك من الأسباب. ولذلك يجب مراجعة النتائج بدقة ومراجعة جميع العمليات الإحصائية وعمليات تدوين النتائج أو إدخالها بالحاسب الآلي، وبمعنى آخر مراجعة جميع الخطوات الإجرائية للبحث حتى نتأكد من أن النتائج تمليها فعلا البيانات التي حصلنا عليها من العينة. ويعني هذا أن التحيز قد ينشأ من إجراءات البحث وليس من العينة في حد ذاتها.

خطأ المعاينة والتحيز:

اختيار العينات باستخدام أفضل أساليب المعاينة لا يضمن أن تكون العينة المختارة ممثلة للمجتمع. فأخطاء المعاينة التي لا سيطرة للباحث عليها يمكن أن تحدث كما ذكرنا سابقا. وبالطبع لا يمكن الحصول على عينة يتطابق تركيبها مع تركيبة المجتمع تماما. فقد يكون بالعينة على سبيل المثال نسبة من الذكور أقل من نسبة تواجدهم في المجتمع، أو متوسط ذكاء أعلى من متوسط الذكاء بالمجتمع، وهكذا. وإذا اخترت عينة كبيرة الحجم بعناية فإن هناك احتمالا كبيرا في تمثيل العينة للمجتمع. وقد يحدث بالصدفة أن تختلف العينة اختلافا واضحا عن المجتمع في بعض المتغيرات الرئيسية. ولكن لا يؤثر هذا الاختلاف على نتائج الدراسة. ويمكن التغلب على هذا الأمر باستخدام المعاينة الطبقية العشوائية، حيث إن احتمال تمثيل المجتمع فيها أكبر من احتمال تمثيله باستخدام أساليب المعاينة الأخرى.

أما تحيز المعاينة فهو أمر آخر. إذ لا يرجع لفروق الصدفة العشوائية بين العينات والمجتمع. فتحيز المعاينة خطأ منتظم ويرجع عادة إلى أخطاء الباحث (Maisel & Persel, 1966, p. 20). وإذا كان الباحث واعيا بمصادر التحيز، يمكنه الإقلال من التحيز، وإن كان مستحيلا القضاء عليه.

ويؤدي التحيز إلى عدم تمثيل خصائص المجتمع الأساسية في العينة. وعندما يوجد بالعينة متغير له أثره، ولكنه ليس من خصائص المجتمع، فإن التحيز ممكن أن يحدث. مثال ذلك إذا كان مجتمع طلبة المرحلة الثانوية يتكون من ٥٠٪ من الذكور و٥٠٪ من الإناث، وحصلنا على عينة نسبة الإناث فيها ٨٠٪، ونسبة الذكور ٢٠٪، فقد يترتب على ذلك نتائج متحيزة، لأن العينة غير ممثلة للمجتمع تمثيلا دقيقا، وبذلك يصبح نوع الفرد في العينة متغيرا مؤثرا. وكثيرا ما تحدث المعاينة المتحيزة نتيجة لسوء التخطيط عند اختيار العينة.

ويختلف خطأ المعاينة عن التحيز في أن خطأ المعاينة ليس تحت سيطرة الباحث، ولكنه نتيجة للمعاينة العشوائية. ويحدث خطأ المعاينة عندما تتباعد قيم معالم المجتمع الحقيقية نتيجة للمعاينة العشوائية عن القيم التي حصلنا عليها من العينة. مثال ذلك إذا طبقنا اختبار ذكاء على مائة طفل في سن العاشرة، وحصلنا على متوسط لنسب الذكاء قدره ١٠٥ ثم طبقنا الاختبار على مائة طفل آخرين، وحصلنا على متوسط قدره ٩٥، وكان متوسط نسب الذكاء في المجتمع ١٠٠، فإن

متوسط العينة الأولى يزيد بمقدار ٥ درجات عن متوسط المجتمع، في حين أن متوسط العينة الثانية يقل بمقدار ٥ درجات عن متوسط المجتمع. وهذا التباين في متوسطات العينات يرجع إلى خطأ المعاينة، ولا يرجع إلى الباحث، كما أنه لا يرجع إلى عيب في الأسلوب العشوائي للاختيار، ولكنه نتيجة للتباين الراجع إلى عامل الصدفة والذي يحدث كلما حصلنا على عينة عشوائية.

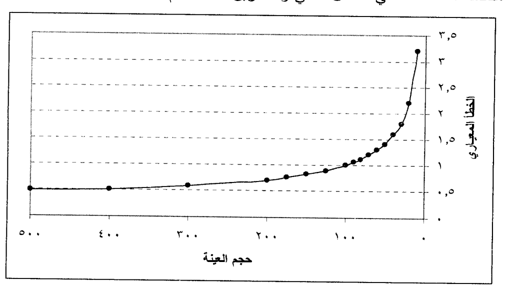
ونستطيع تقدير حجم الخطأ، ويطلق عليه **الخطأ المعياري للمتوسط**. ويمكن حسابه على النحو التالي:

$$\text{الخطأ المعياري للمتوسط} = \frac{\text{ع}}{\sqrt{\text{ن}}}$$

حيث ع = الانحراف المعياري لقيم العينة

ن = عدد أفراد العينة.

ويتبين من المعادلة أن حجم العينة (ن) يؤثر على قيمة الخطأ المعياري، إذ يقل الخطأ كلما زاد حجم العينة، ويزيد الخطأ كلما قل حجم العينة. وسوف نعود إلى مناقشة هذه النقطة في الفصل الثاني والعشرين عند الكلام عن خطأ المعاينة.



شكل (٦-٤) العلاقة بين حجم العينة والخطأ المعياري

ويوضح شكل (٦-٤) العلاقة بين حجم العينة والخطأ المعياري للمتوسط،

وقد بني هذا الشكل على أساس عينات يتراوح حجمها بين ١٠ أفراد و٥٠٠ فرد، ولكل عينة انحراف معياري قدره ١٠. ويلاحظ أن قيمة الخطأ المعياري تتراجع سريعا مع زيادة حجم العينة من ١٠ إلى ٥٠، ولكن زيادة حجم العينة بعد ذلك لا يؤثر كثيرا في قيمة الخطأ المعياري.

الاختيار العشوائي والتعيين العشوائي:

الاختيار العشوائي:

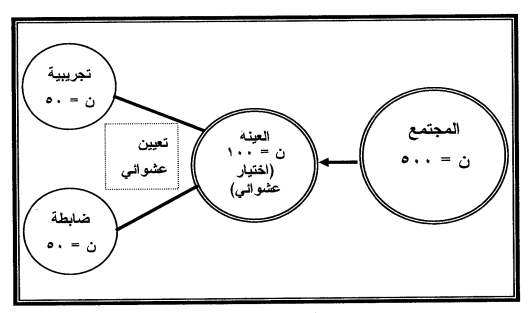
الاختيار العشوائي هو عملية الحصول على عينة عشوائية من مجتمع محدد بإحدى طرق الاختيار العشوائي التي سبق ذكرها.

التعيين العشوائي:

التعيين العشوائي هو عملية تقسيم الأفراد في مجموعتين أو أكثر تقسيما عشوائيا. مثال ذلك عندما نريد توزيع أفراد العينة في مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة. وهذا التعيين العشوائي للأفراد في مجموعات لابد أن يتبع أحد الأساليب العشوائية التي نتبعها عند اختيار أفراد العينة. وهذا التعيين العشوائي ضروري للغاية حتى نقلل من الخطأ، ونزيد من التكافؤ الإحصائي بين المجموعات. ويذكر مور (Moore, 1983) أنه يمكن أن يحدث لدينا واحد من الحالات الأربع التالية:

- اختيار عشوائي وتعيين عشوائي.
- اختيار غير عشوائي وتعيين عشوائي.
- اختيار عشوائي وتعيين غير عشوائي.
- اختيار غير عشوائي وتعيين غير عشوائي.

فإذا كان أفراد العينة موزعين فعلا في مجموعات طبيعية مثل الفصول الدراسية فقد يكون اختيارهم عشوائيا غير ممكن ويكون من الممكن تعيين بعض الفصول في مجموعة وفصول أخرى في مجموعة ثانية تعيينا عشوائيا. ويزداد الخطأ إذا كان الاختيار العشوائي أو التعيين العشوائي غير ممكن، ويلاحظ أن التمييز بين الاختيار العشوائي والتعيين العشوائي أمر هام وبخاصة عند تصميم إجراءات البحث. ويوضح الشكل (٦-٥) تخطيطا للاختيار العشوائي والتعيين العشوائي من مجتمع محدد.



شكل ٦-٥ المجتمع واختيار العينة وتعيين المجموعات



القسم الرابع

تصميمات البحوث الكمية

الفصل السابع: البحوث التجريبية (١)

الفصل الثامن: البحو ث التجريبية (٢)

الفصل التاسع: البحوث السببية المقارنة

الفصل العاشر: البحوث الارتباطية

الفصل الحادي عشر: البحوث المسحية

القسم الرابع

تصميمات البحوث الكمية

يرتبط تصميم البحث بمشكلة البحث وفروضه، ولذلك يجب على الباحث أن يختار التصميم الذي يجيب عن الأسئلة أو يختبر الفروض بأكبر قدر من الفاعلية. ولتحقيق ذلك يرجع الباحث إلى التصميمات المتعارف عليها ويختار منها أنسب تصميم لبحثه. ويتناول القسم الرابع من هذا الكتاب معظم التصميمات الكمية التي صممها الباحثون على مدى العقود الماضية وأدخلت عليها تحسينات كثيرة مع تقدم طرق البحث العلمي. ويحسن بالقارئ أن يتعرف على جميع التصميمات التي أمامه قبل أن يختار تصميما معينا، حتى يأتي اختياره الأنسب لبحثه.

ويتناول الفصلان السابع والثامن تصميمات البحوث التجريبية. ويتميز هذا التصميم بنوع من الابتكار من جانب الباحث، حيث إنه يخترع تجربة تمكنه من اختبار الفروض التي وضعها، مثل طريقة جديدة في التدريس، أو طريقة جديدة في التعلم، ويلاحظ كيف يستجيب لها أفراد العينة.

وأهم أهداف التصميم التجريبي أنه يمكن الباحث من التعرف على علاقات العلة والمعلول والتحقق منها. وذلك بعكس التصميمات الأخرى التي تدرس علاقات بين المتغيرات فقط ولا تستطيع اختبار العلاقات السببية بين المتغيرات. ورغم أن بعض التصميمات مثل التصميم السببي المقارن والتصميم الارتباطي قد يعطي مؤشرات بوجود علاقات سببية، إلا أن مثل هذه المؤشرات لابد من تحقيق صدقها عن طريق التصميم التجريبي.

وسوف ندرس في الفصول من التاسع إلى الحادي عشر بعض التصميمات التي تتشابه في أنها تتضمن دراسة بعض المتغيرات مثل المتغيرات المعرفية وغيرها من صفات الأفراد وذلك دون أي تدخل من جانب الباحث. أي أن الباحث لا يحاول أن يؤثر على سلوك الأفراد، وذلك بعكس التصميمات التجريبية.

الفصل السابع

البحوث التجريبية (١)

نبدأ في الفصلين السابع والثامن بدراسة البحوث التجريبية التي تعتبر بالنسبة للبعض قمة البحوث العلمية. وبالنسبة للبعض الآخر فإنها بحر من الظلمات التي يجب أن يخوضه العلماء إذا كان لهم أن يضيفوا للعلم معرفة ذات معنى. أما بالنسبة لمعظم الناس فإن **البحث التجريبي** هو *التسمية التي تطلق على تصميم البحث الذي يهدف إلى اختبار علاقات العلة والمعلول حتى يصل إلى أسباب الظواهر.* وإذا صمم البحث التجريبي بعناية يصبح أداة قوية جدا في يد الباحث تساعده على اختبار فروضه بطريقة لا تعادلها طريقة أخرى. وقد يبدو البحث التجريبي بالنسبة لبعض الباحثين أكثر تصميمات البحوث تعقيدا، ولكن إذا فهم الباحث قواعده وأسسه فإنه يجده الطريقة الوحيدة التي يحصل منها على إجابات تتعلق بأسباب حدوث المتغيرات، ذلك أن البحوث التجريبية هي الطريقة الوحيدة لاختبار الفروض حول العلاقات السببية بشكل مباشر.

ورغم أن البحث التجريبي يشترك مع غيره من البحوث في كثير من جوانب خطة البحث إلا أنه ينفرد ببعض الأسس التي جعلت بعض الباحثين يضعونه في جانب والبحوث الأخرى في جانب آخر. وإذا أرادوا تصنيف مناهج البحث فإنهم يصنفونها في نوعين: البحوث التجريبية والبحوث غير التجريبية.

ويجب على الباحث عند التفكير في إجراءات بحثه أن يحدد جانبين أساسيين سواء كان بحثه تجريبيا أم غير تجريبي، هذان هما:

- متغيرات البحث
- خطوات تنفيذ البحث (تصميم البحث)

ويرتبط بهذين الجانبين العوامل المؤثرة في صدق النتائج.

متغيرات البحث:

يمكن تصنيف متغيرات البحث في أربعة أنواع:

- متغيرات مستقلة (متغيرات تصنيفية).
- متغيرات تابعة (متغيرات محكية).

- متغيرات خارجية أو متغيرات دخيلة.
- متغيرات ضابطة.

المتغيرات المستقلة:

لو نظرنا إلى الفرض التالي والذي سبقت مناقشته في الفصل الخامس:

يؤدي التدريس بطريقة الاستكشاف إلى زيادة دالة إحصائيا في متوسط درجات الاختبار التحصيلي مقارنة بالتدريس بطريقة الاستقبال.

فإننا نلاحظ وجود متغيرين هما: طريقة التدريس ودرجات الاختبار التحصيلي. والباحث يريد هنا دراسة أثر طريقة التدريس على درجات الطالب في الاختبار التحصيلي.

والمتغير أو المتغيرات التي يختارها الباحث ويعالجها بطريقة معينة ليحدد أثرها على متغير آخر يطلق عليها المتغيرات المستقلة. ***والمتغير المستقل*** موقف يتعرض له أفراد العينة ولكنه في نفس الوقت مستقل عن أي سلوك لأي فرد منها، ولكنه تحت السيطرة المباشرة للباحث. ويجب أن يكون للمتغير المستقل مستويان أو مجموعتان أو قيمتان على الأقل. وفي مثالنا السابق تعتبر طريقة التدريس هي المتغير المستقل، ولها مجموعتان: التدريس بطريقة الاستكشاف والتدريس بطريقة الاستقبال. وهاتان الطريقتان مستقلتان تماما عن سيطرة أي فرد من أفراد العينة. وتعرض فرد ما لإحدى الطريقتين يفترض أن يؤثر على درجاته في الاختبار التحصيلي الذي يعتبر في هذه الحالة المتغير التابع.

وهناك عدة طرق لمعالجة المتغير المستقل، وأهم هذه الطرق:

وجود أو غياب المتغير: وفي هذه الطريقة تتعرض إحدى المجموعتين للمعالجة بالمتغير المستقل، في حين أن المجموعة الأخرى لا تتعرض لهذه المعالجة. ثم تقارن نتائج المجموعتين لمعرفة إذا ما كان هناك فرق بينهما، فإذا وجد أن هناك فرقا دالا إحصائيا بينهما، يعزى الفرق إلى ظروف المعالجة.

الاختلاف في كمية المتغير: وفي هذه الطريقة يحدث الاختلاف بين مستويات المتغير المستقل عن طريق تقديم كميات مختلفة من المتغير لعدة مجموعات. مثال ذلك عندما يقوم باحث بحرمان الفئران فترات متغيرة من الماء لمعرفة الفترة اللازمة لزيادة الحافز في تجارب سكنر للتعلم. وتكمن صعوبة هذه الطريقة في أنه لا توجد إجابة دقيقة حول عدد مستويات التغير في المتغير المستقل اللازمة لإحداث

الأثر المطلوب سوى أن هناك مستويين على الأقل يختلفان عن بعضهما البعض. إلا أن خبرة الباحث، وما يصل إليه من استعراض البحوث السابقة، بالإضافة إلى المشكلة ذاتها قد ترشد الباحث إلى عدد مستويات التغير التي يستخدمها.

نوع المتغير المستقل: والطريقة الثالثة لمعالجة المتغير المستقل هي تقديم أنواع مختلفة من المتغير. مثال ذلك تقديم طريقتين أو أكثر من طرق التدريس، لمعرفة أي هذه الطرق أكثرها أثرا على المستوى التحصيلي، فقد يرغب باحث في دراسة أثر طريقة التدريس على المستوى التحصيلي، ويجري تجربة يقدم فيها طريقة التدريس بالاستكشاف، وطريقة التدريس بالمناقشة ليعرف أيهما أكثر أثرا على التحصيل، فإذا وجد أن متوسط درجات الاختبار التحصيلي لدى مجموعة الاستكشاف أعلى بشكل دال إحصائيا من مجموعة المناقشة، فإنه يستنتج أن أثر طريقة الاستكشاف أكثر في المستوى التحصيلي من طريقة المناقشة.

المتغيرات التابعة:

المتغير التابع يقيس أثر أو نتائج المعالجة التي يتعرض لها **المتغير المستقل**، ويتغير المتغير التابع وفقا لأثر المتغير المستقل. وبمعنى آخر فإن المتغير التابع يتغير وفقا لسلوك الفرد وأدائه ضمن مستوى معين أو مجموعة معينة للمتغير المستقل. ولذلك فإن مهمة المتغير التابع هي تحديد أثر المتغير المستقل، وإذا كان هناك أثر ما فلابد للمتغير التابع أن يظهر كمية هذا الأثر. ولذلك فإن أول قرار يجب أن يتخذه الباحث في هذا الشأن هو المقياس الذي يستخدمه لتقويم أثر المتغير المستقل على المتغير التابع.

وهناك مشكلتان تتعلقان بالمتغير التابع، وبخاصة في التجارب التي يكون أفراد العينة فيها من البشر. والمشكلة الأولى أن الباحث يجب أن يتأكد من أن أفراد العينة يأخذون عملية القياس مأخذ الجد، وأنهم يبذلون أقصى جهدهم في الاستجابة لأداة جمع البيانات. والمشكلة الثانية تتعلق بصدق استجابات أفراد العينة، إذ يجب أن يتأكد الباحث أن أفراد العينة يستجيبون بطريقة صادقة، فقد يبدون 'متعاونين' مع الباحث، إلا أنهم يفهمون هذا التعاون على أنه الاستجابة بالطريقة التي يعتقدون أن الباحث يريدها. ولذلك يجب أن يؤكد الباحث عليهم أن المطلوب منهم الاستجابة بالطريقة التي يتطلبها موقف الاختبار أو أداة جمع البيانات، وأن تكون هذه الاستجابة على قدر الإمكان ممثلة لرأي المستجيب، أو معبرة عن سلوكه الفعلي.

وعند تعريف المتغير المستقل أو المتغير التابع لابد من تعريفهما تعريفا إجرائيا. وعادة ما يأتي تعريف المتغير المستقل ضمن إجراءات البحث، في حين

يأتي تعريف المتغير التابع ضمن أدوات البحث.

ولا يصح استخدام مصطلح متغير مستقل أو متغير تابع إلا ضمن إجراءات البحوث التجريبية، حيث إن الباحث في هذا النوع من البحوث يقوم بمعالجة المتغير المستقل ليحدث أثرا معينا على المتغير التابع. أما في البحوث غير التجريبية حيث يدرس الباحث العلاقة بين مجموعتين من المتغيرات فإن مصطلح مستقل أو مصطلح تابع لا معنى له حيث إن الباحث لا يتدخل بالمعالجة لأي متغير، ولذلك فمن الأفضل استبدال مصطلح **متغير تصنيفي** بالمتغير المستقل، فنحن نصنف مثلا أفراد العينة وفقا للنوع أو المستوى التعليمي أو المنطقة السكنية لنرى العلاقة بين هذه التصنيفات ومجموعة أخرى من المتغيرات هي **المتغيرات المحكية**. وفي مثل هذه الحالة نرى مثلا العلاقة بين النوع (متغير تصنيفي) والتحصيل الدراسي (متغير محكي). ومن الممكن استخدام المتغيرات التصنيفية في البحوث التجريبية، ولكن يجب أن يكون هناك متغير مستقل على الأقل تجري معالجته ضمن إجراءات البحث التجريبي، ويساعد استخدام المتغيرات التصنيفية في البحوث التجريبية على ضبط المتغيرات الخارجية (المتغيرات الدخيلة).

والمتغيرات التصنيفية قد تكون ظروفا بيئية مثل:

- المستوى الاجتماعي والاقتصادي.
- المنطقة السكنية أو المنطقة الجغرافية.
- قائمة الفصل.
- الصف الدراسي.
- المرحلة التعليمية.
- الموقع (حضري أو ريفي).

وقد تكون المتغيرات التصنيفية كذلك متغيرات شخصية مثل:

- العمر الزمني
- النوع
- الحالة الاجتماعية
- المستوى التعليمي
- الدخل

وعند استخدام أي من هذه المتغيرات التصنيفية يجب تحديد مستويين على الأقل، كما هو الحال في المتغيرات المستقلة.

وفي الدراسات الارتباطية والتنبؤية يطلق على المتغير التصنيفي '**المنبئ**'.

ويجب عند تحديد مستويات المتغيرات المستقلة (أو المتغيرات التصنيفية) أن يكون التحديد واضحا، حيث إن هذا يزيد من وضوح عناصر البحث. فمثلا طريقة التدريس قد تتحدد في طريقتين أو ثلاث أو أربع طرق أو أكثر، وفي مثل هذه الحالة يجب أن تكون الفروق واضحة بين كل طريقة وأخرى، وكلما زادت دقة التحديد ووضوحه قل الخطأ المتأصل في أي منها.

المتغيرات الخارجية (الدخيلة):

الهدف الرئيسي من أي تجربة هو معرفة أثر المتغير أو المتغيرات المستقلة على المتغير التابع. فإذا كان الأثر الملاحظ كما يقاس في المتغير التابع قد حدث فقط بفعل المتغير المستقل، فإن التجربة تكون قد حققت أهدافها. إلا أن الأمر ليس بهذه البساطة، فليس من السهل التأكد من أن ما يلاحظه الباحث من استجابات في المتغير التابع هي فعلا من تأثير المتغير المستقل وحده، إذ يمكن أن يتأثر المتغير التابع ببعض المتغيرات الأخرى غير المتغير المستقل. مثال ذلك إذا كنا ندرس أثر الدروس الخصوصية (المتغير المستقل) على التحصيل الدراسي (المتغير التابع)، فإننا نود أن نستخلص أن أي تحسن في درجات التلاميذ الذين يتلقون الدروس الخصوصية، إنما يرجع إلى هذه الدروس مقارنة بالتلاميذ الذين لم يتلقوها. ولكن إذا كان التلاميذ الذين تلقوا دروسا خصوصية أكثر ذكاء من التلاميذ الذين لم يتلقوا هذه الدروس، فقد يكون التحسن في درجات التلاميذ راجعا إلى ذكائهم. وفي هذه الحالة يصبح الذكاء متغيرا دخيلا ***محبطا*** لنتائج التجربة، وإذا زحفت متغيرات دخيلة من هذا النوع في تجربة من التجارب، لا نستطيع استخلاص أية نتائج حول العلاقة السببية بين المتغير المستقل والمتغير التابع.

ويحدث إحباط نتائج التجربة عندما يوجد بالتجربة متغير يتغير بانتظام مع المتغير المستقل. وهذه نقطة مهمة للغاية، لأن المتغيرات الخارجية في التجربة قد تكون محبطة للنتائج وقد لا تكون. والمتغيرات الدخيلة التي تحبط النتائج هي تلك المتغيرات التي تتغير بانتظام مع المتغير المستقل. فإذا كان التلاميذ الذين يتلقون دروسا خصوصية أكثر ذكاء من التلاميذ الذين لم يتلقوا هذه الدروس، فإن مستوى الذكاء يتغير تغيرا منتظما مع المتغير المستقل (تلقي الدروس الخصوصية). وأي فروق في درجات المتغير التابع قد تكون لذلك راجعة إلى الفروق في الذكاء وليس إلى الفروق في تلقي الدروس الخصوصية، أو قد تكون راجعة للمتغيرين معا (الذكاء والدروس الخصوصية). والنقطة الأساسية هنا أنه يصبح من المستحيل معرفة السبب في الاختلاف في درجات المتغير التابع وذلك بسبب أثر متغير الذكاء الدخيل الذي أحبط تأثير الدروس الخصوصية.

وإذا لم يتغير متغير الذكاء الدخيل بشكل منتظم مع المتغير المستقل، فإنه لا يصبح متغيرا دخيلا محبطا. فإذا كان التلاميذ الذين تلقوا الدروس الخصوصية والتلاميذ الذين لم يتلقوا هذه الدروس من نفس مستوى الذكاء، يصبح أي اختلاف في درجات المتغير التابع راجعا إلى المتغير المستقل وحده، ولا يمكن أن نعزوه للذكاء. ويكون مستوى الذكاء في هذه الحالة متغيرا دخيلا ولكنه ليس متغيرا محبطا، لأنه قد تم ضبطه. ومن الضروري أن نضبط فقط أثر المتغيرات الخارجية المحبطة حتى نحصل على نتائج صادقة. ولذلك يكون عنصر ضبط المتغيرات المحبطة ذا أهمية مركزية في البحث التجريبي.

ومن المتغيرات الدخيلة التي تؤثر على نتائج الدراسة بعض المتغيرات التي يترتب عليها تغير منتظم في أفراد العينة بدلا من التغير العشوائي في إحدى خصائص المجتمع كالنوع مثلا، فقد تزيد نسبة الإناث (أو الذكور) بشكل لا يماثل نسبتهم في المجتمع. وقد نجمع معظم البيانات باستخدام استبيان ونجمع الباقي عن طريق المقابلات. وفي هذه الحالات نجد أن النتائج تتأثر بهذه المتغيرات الدخيلة التي تصبح في نفس الوقت متغيرات محبطة، وليس بالتصميم الأصلي للدراسة. وعندما لا يتحكم الباحث في المتغير المحبط فإنه يؤثر على الصدق الخارجي والصدق الداخلي للبحث (Moore, 1983).

ضبط المتغيرات الدخيلة:

يستخدم في ضبط المتغيرات الخارجية أو الدخيلة عدة طرق من أهمها الطرق التالية:

أ- **العشوائية:** وهي أفضل طريقة لضبط جميع المتغيرات الخارجية في وقت واحد. والمعنى المنطقي لهذا العبارة هو أنه يجب استخدام العملية العشوائية كلما أمكن ذلك. فيجب اختيار أفراد العينة اختيارا عشوائيا من المجتمع كلما كان ذلك ممكنا، وكذلك يجب استخدام التعيين العشوائي في مجموعات كلما أمكن ذلك، كما يجب توزيع المعالجات على المجموعات باستخدام التعيين العشوائي كلما كان ذلك ممكنا، وكذلك يجب استخدام التعيين العشوائي مع كل شيء آخر يمكن التفكير فيه. وقد ذكرنا من قبل أن العشوائية أي الاختيار بالصدفة المجردة يمكن تحقيقها باستخدام جداول الأعداد العشوائية أو برامج الحاسب الآلي. والعشوائية فعالة للغاية في تكوين مجموعات ممثلة ومتكافئة في جميع المتغيرات التي يفكر فيها الباحث، وحتى بعض المتغيرات الأخرى التي لا يفكر فيها (Gay, 1990, p. 277). والمجموعات المكونة عشوائيا هي خاصية فريدة للبحوث التجريبية، وهي عامل

ضبط ليس ممكنا في التصميمات الأخرى للبحوث. والمنطق وراء ذلك هو أنه عند توزيع الأفراد في مجموعات باستخدام التعيين العشوائي، فليس هنا من سبب للاعتقاد بأن هذه المجموعات تختلف عن بعضها البعض بأية طريقة منتظمة. ولذلك فمن المتوقع أن يكون أداء المجموعات واحدا بالضرورة بالنسبة للمتغير التابع إذا لم يكن للمتغير المستقل أي تأثير. ولذلك إذا اختلف أداء المجموعات في نهاية الدراسة، يمكن أن نعزو هذا الاختلاف للمعالجة أو للمتغير المستقل. وتزداد ثقة الباحث في فاعلية العملية العشوائية بزيادة حجم المجموعات، ولذلك يعتبر الحد الأدنى المقبول للمجموعة الواحدة هو ١٥ فردا. وبالإضافة إلى أن العشوائية تؤدي إلى تكافؤ المجموعات بالنسبة لبعض المتغيرات الشخصية كالذكاء، فإن العشوائية تؤدي إلى تكافؤ المجموعات بالنسبة للمتغيرات البيئية كذلك. ومن الواضح إذن أنه يجب على الباحث أن يستخدم العشوائية إلى أقصى حد ممكن. وإذا لم يمكن اختيار الأفراد اختيارا عشوائيا، فيجب على الأقل تعيين الأفراد في مجموعات تعيينا عشوائيا. وإذا لم يمكن تحقيق ذلك فيجب توزيع المعالجات على المجموعات الموجودة باستخدام التعيين العشوائي.

وبالإضافة إلى العشوائية، هناك طرق أخرى لضبط المتغيرات الخارجية. فمن الممكن ضبط بعض المتغيرات البيئية وذلك بتثبيتها في كل المجموعات، أي بجعلها واحدة في المجموعات المختلفة. ومن أمثلة ذلك المواد التعليمية، ووقت المعالجات ومكانها (فقد يكون الطلبة أكثر انتباها في الصباح منهم في نهاية اليوم الدراسي)، وعدد سنوات الخبرة بالنسبة للمدرسين المشاركين في التجربة. وضبط المتغيرات الشخصية أمر حيوي، فإذا لم تكن المجموعات متكافئة من البداية، فليس أمام الباحث ما يؤكد له صلاحية التجربة. وبغض النظر عن التعيين العشوائي للمجموعات، هناك عدد من الأساليب التي يمكن للباحث استخدامها لتحقيق التكافؤ بين المجموعات.

ب- مطابقة الأفراد في المجموعات: المطابقة أسلوب لتحقيق التكافؤ بين المجموعات في المتغير أو المتغيرات التي يعتقد الباحث أن لها علاقة كبيرة بالأداء في المتغير التابع. وأكثر أساليب المطابقة استخداما هي التعيين العشوائي لأزواج من الأفراد، كل فرد من الزوج في مجموعة. وبمعنى آخر يحاول الباحث تصنيف الأفراد تصنيفا ثنائيا إذا كان لديه مجموعتان وثلاثيا إذا كان لديه ثلاث مجموعات وهكذا بحيث يعتمد هذا التصنيف على تكافؤ الأفراد المختارين أو تشابههم بالنسبة للمتغير الذي يود الباحث ضبطه. وأفضل طريقة لتحقيق هذا التكافؤ هو حصولهم على نفس الدرجة في المتغير الذي يحاول ضبطه. فإذا كان الباحث يحاول ضبط

متغير الذكاء مثلا فإنه يصنف أفراد العينة طبقا لدرجاتهم في اختبار الذكاء (انظر المثال المذكور في الفصل السادس (صفحة ١٦٦) . وبعد تصنيف الأفراد وفقا للمتغير الضابط يجري تعيينهم عشوائيا في مجموعات، فإذا كان لدينا مجموعتان يعين فرد من الزوج في مجموعة والفرد الآخر في المجموعة الثانية. وبديهي أن هذا الأسلوب في الضبط يتطلب أن يكون عدد أفراد العينة كبيرا بحيث يسمح بالقيام بعملية المطابقة. وإذا لم يتمكن الباحث من الحصول على فرد مطابق لفرد ما فإنه يستبعد من العينة. ويترتب على هذه العملية الحصول على مجموعات متطابقة في المتغير الخارجي الذي نحاول ضبطه.

والمشكلة الأساسية في هذه الطريقة أننا دائما يكون لدينا عدد كبير من الأفراد الذين ليس لهم نظير، ويجب استبعادهم من الدراسة، مما قد يكلف الباحث عددا كبيرا من الأفراد، وبخاصة إذا حاول تحقيق المطابقة على متغيرين أو أكثر، فمن الصعب مثلا الحصول على فردين من الذكور نسبة ذكائهما ١٤٠، وحصلا على نفس الدرجة في امتحان الشهادة الإعدادية مثلا. وقد يرى الباحث أن المطابقة يمكن أن تتحقق إذا كان الفرق في نسبة الذكاء لا يزيد عن ١٥ درجة مثلا. وهذه الطريقة قد تزيد من عدد الأفراد ولكنها تنفي المقصود بالمطابقة أصلا. على أن الأساليب الإحصائية المتقدمة مثل تحليل التغاير وتوفر برامج الحاسب الآلي الإحصائية التي يمكنها حساب هذه الأساليب قد قلل حاجة الباحثين إلى استخدام المطابقة كأسلوب في ضبط المتغيرات.

جـ – مقارنة مجموعات متجانسة: وهناك طريقة أخرى لضبط المتغير الخارجي هي مقارنة مجموعات متجانسة بالنسبة لهذا المتغير. فإذا اعتقد الباحث أن الذكاء متغير خارجي، فقد يحدد الباحث أفراد المجموعات بحيث تتراوح نسب ذكاء أفرادها بين ٨٥ و١١٥ (نسب الذكاء المتوسطة). وبالطبع يترتب على ذلك خفض عدد أفراد العينة مما يؤثر في تعميم النتائج.

وهناك أسلوب مشابه ولكنه أفضل وهو تكوين مجموعات فرعية داخل كل مجموعة تمثل فيها كل مستويات الذكاء في المتغير الضابط. مثال ذلك قد تكون هناك مجموعة فرعية مرتفعة الذكاء (١١٦ فأكثر)، ومجموعة متوسطة (٨٥ إلى ١١٥)، ومجموعة منخفضة (تقل نسبة ذكائها عن ٨٥). ويمكن مقارنة المجموعات الفرعية مع بعضها البعض، المجموعة الفرعية مرتفعة الذكاء مع المجموعة الفرعية الأخرى مرتفعة الذكاء، ويجري نفس الشيء بالنسبة للمجموعات الفرعية الأخرى. وبالإضافة إلى أن هذا الأسلوب يضبط المتغير الخارجي فإن له ميزة إضافية للباحث وهي دراسة المتغير التابع في مستويات مختلفة للمتغير الضابط. وتسمح بعض

الأساليب الإحصائية بمقارنة المجموعات دون فصلها عن بعضها البعض مثل تحليل التباين العاملي الذي يسمح للباحث بدراسة أثر كل من المتغير المستقل والمتغير الضابط، كل على حدة أو مجتمعين. وبمعنى آخر تمكن الباحث من تحديد ما إذا كان هناك تفاعل بين المتغير المستقل والمتغير الضابط بحيث يعمل المتغير المستقل بشكل مختلف في كل مستوى من مستويات المتغير الضابط. فقد يكون للمتغير المستقل أثر مختلف مع كل مجموعة من مجموعات الذكاء الثلاث.

د- تحليل التغاير: تحليل التغاير أسلوب إحصائي كثير الاستخدام في البحوث التجريبية. ويستخدم هذا الأسلوب لتحقيق التكافؤ بين المجموعات بالنسبة لمتغير أو أكثر. ويقوم هذا الأسلوب في جوهره بتعديل درجات المتغير التابع بحيث يلغي أثر المتغير الضابط. مثال ذلك إذا كنا نقوم بدراسة نقارن فيها بين فاعلية طريقتين للتدريس، فقد نعتبر الذكاء متغيرا مصاحبا ونقوم بتعديل أثره على درجات الاختبار التحصيلي. وهناك برامج إحصائية جاهزة تقوم بهذه العملية أثناء تحليل نتائج الدراسة.

هـ- استخدام الأفراد لضبط أنفسهم: تتطلب هذه الطريقة تعريض كل مجموعة للمعالجات المختلفة، فإذا كان لدينا معالجتان تعرضت كل مجموعة للمعالجتين بالتتابع. وتساعد هذه الطريقة على ضبط الفروق بين الأفراد لأن كل فرد يتعرض للمعالجتين. وبالطبع فإن هذا الطريقة غير ممكنة دائما، فمن الصعب أو من غير المعقول تدريس نفس المفاهيم في العلوم مرتين لنفس المجموعة باستخدام طريقتين مختلفتين. إذ أن من مشكلات هذه الطريقة ما يحدث من تأثير معالجة على المعالجة التالية، ويترتب عليه في النهاية عدم تساوي أثر المعالجات المختلفة، مما يجعل الضبط بهذه الطريقة أمراً مشكوكا فيه.

المتغيرات الضابطة:

وهي متغيرات مستقلة لا تدخل ضمن المعالجة التجريبية، ولكنها تكون جزءا من التصميم التجريبي للبحث، والغرض من ضبط المتغيرات هو الإقلال من الخطأ في النتائج الناجم عن تأثير هذه المتغيرات. ويمكن ضبط هذه المتغيرات بإحدى الطرق التالية (Moore, 1983, p. 143):

١- أن يكون المتغير الضابط جزءا من التصميم التجريبي للبحث.

٢- دراسة مستوى واحد من المتغير الضابط.

٣- إبعاد أثر المتغير الضابط إحصائيا.

ونوضح فيما يلي كلا من هذه الطرق.

١- **ضم المتغير الضابط إلى تصميم البحث:** يتم في هذه الطريقة تقليل أثر المتغير الضابط عن طريق جعله جزءا من متغيرات الدراسة. ويصبح في هذه الحالة متغيرا مستقلا (أو تصنيفيا) إضافيا. مثال ذلك إذا كنا نعلم من الدراسات السابقة أن البنات يحصلن على درجات أعلى في الاختبارات التحصيلية من الأولاد، فإننا نجعل النوع واحدا من متغيرات الدراسة ونقيس أثره كمتغير مستقل ثان. وعلى هذا فإننا نحلل نتائج الاختبار التحصيلي وفقا لطريقة التدريس ووفقا للنوع. وليس وفقا لطريقة التدريس فقط. ويوضح الجدول (٧-١) تصميم البحث بعد إضافة متغير النوع إلى التصميم.

جدول ٧-١ درجات الاختبار التحصيلي

طريقة التدريس	النوع	درجات الاختبار التحصيلي
الاستكشاف	ذكور (ن = ١٥)	س١، س٢، س٣، ....، س١٥
	إناث (ن = ١٥)	س١٦، س١٧، س١٨......، س٣٠
الاستقبال	ذكور (ن = ١٥)	س٣١، س٣٢، س٣٣......، س٤٥
	إناث (ن = ١٥)	س٤٦، س٤٧، س٤٨ ......، س٦٠

مأخوذ بتصرف من:

Moore, G.W. ***Developing and evaluating educational research.*** Boston: Little, Brown, and Company, 1983, p. 143.

٢- **دراسة مستوى واحد من المتغير الضابط:** إذا كنا نعلم مثلا من الدراسات والبحوث السابقة أن النوع يؤثر في النتائج، فبدلا من إضافة النوع إلى متغيرات البحث فإننا ندرس الذكور فقط أو الإناث فقط، ولا ندرس الاثنين. وفي هذه الحالة لابد من تضمين النوع في حدود الدراسة. وعيب هذه الطريقة أننا لا نستطيع تعميم النتائج على مجتمع الطلبة، ولا نستطيع التعميم إلا على الذكور أو الإناث وذلك وفقا للنوع الذي تمت دراسته.

٣- **إبعاد أثر المتغير الضابط إحصائيا:** تستخدم في هذه الطريقة الأساليب الإحصائية لاستبعاد أثر المتغير الخارجي. وهناك أسلوبان إحصائيان يستخدمان عادة لتحقيق ذلك، وهما **تحليل التغاير والارتباط الجزئي**. ويمكن القول إن هذين الأسلوبين يزيلان الأثر الخطي المحتمل للمتغير الخارجي من نتائج المتغير التابع. وتحلل وتفسر بعد ذلك النتائج المعدلة. ويطلق على المتغيرات

الضابطة في هذه الحالة **المتغيرات المصاحبة** على اعتبار أنها تصاحب المتغير التابع وتتغير معه.

الصدق الداخلي والصدق الخارجي للبحوث:

تؤثر المتغيرات الدخيلة على تصميم البحث وتفسير نتائجه، ويظهر هذا التأثير على ما يعرف بالصدق الداخلي والصدق الخارجي للبحث. ويقصد **بالصدق الداخلي** درجة خلو البحث من المؤثرات الخارجية (الدخيلة)، ويزداد الصدق الداخلي لتصميم البحث كلما ضبطنا المتغيرات الخارجية (الدخيلة) لأننا بذلك نقلل من عوامل الخطأ التي تؤثر على بناء البحث. وبالتالي فإن أي تغير نلاحظه في المتغير التابع يكون راجعا إلى إجراءات البحث. وليس لأي عوامل خارجية، يمكن أن تؤثر على النتائج واختبار الفروض.

ويقصد **بالصدق الخارجي** الدرجة التي نستطيع بها تعميم النتائج على المجتمع الأكبر. ويزداد الصدق الخارجي للبحث بازدياد ثقتنا في النتائج وقدرتنا على تطبيقها على المجتمع الذي حصلنا منه على العينة. ويكون الصدق الخارجي مرتفعا إذا كان تعميم النتائج على المجتمع شاملا نسبيا، ويكون الصدق الخارجي منخفضا إذا كان التعميم غير ممكن خارج إطار البحث.

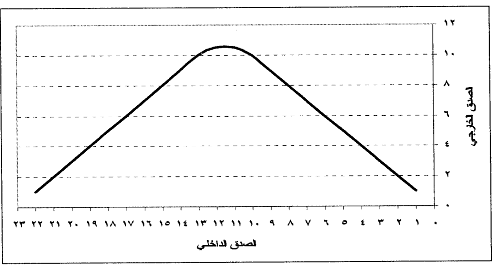
العلاقة بين الصدق الداخلي والصدق الخارجي للبحث: يزداد الصدق الخارجي مع زيادة الصدق الداخلي ولكن إلى حد معين. إذ أن زيادة التحكم في الصدق الداخلي للبحث قد تؤثر على الصدق الخارجي، لأن الصدق الداخلي المرتفع يعني الضبط الشديد لكل مصادر الخطأ، وهذا معناه إجراء البحث في ظروف معملية أو ظروف مصطنعة قد يصعب معها تعميم النتائج. مما يترتب عليه انخفاض الصدق الخارجي. ويوضح الشكل (٧-١) هذه العلاقة.

العوامل المؤثرة في الصدق الداخلي:

يتأثر الصدق الداخلي للبحوث بعدة عوامل يؤدي وجود كل منها إلى إضعاف بناء البحث وزيادة عوامل الخطأ. وأهم هذه العوامل:

١ - **الفترة الزمنية للبحث:** يستغرق إجراء كثير من البحوث فترة زمنية طويلة، وقد يحدث خلال ذلك أحداث معينة تؤثر على المتغير التابع. لنفرض مثلا أن باحثا يدرس أثر استخدام وسائل تقنية معينة على علاج التأخر الدراسي في القراءة لدى مجموعة من الطلبة الضعاف. وقد قام الباحث

بإعطاء اختبار تحصيلي قبلي على أن تستغرق فترة التجربة فصلا دراسيا كاملا (١٥ أسبوعا)، يجري بعدها اختبارا تحصيليا على أفراد التجربة. فإذا حدث وتعرض أحد الطلبة المشاركين لمرض طويل أو قام والد طالب آخر بإعطائه تقوية إضافية في القراءة فإن مثل هذه العوامل الخارجية التي تحدث خلال الفترة الزمنية للبحث قد تؤثر على نتائج الاختبار البعدي. وفي هذه الحالة لا نستطيع معرفة هل التغيرات في الدرجات ترجع إلى إجراءات البحث أم إلى العوامل الخارجية.



شكل ٧-١ العلاقة بين الصدق الداخلي والصدق الخارجي

٢- **النضج:** يقصد بالنضج التغيرات الداخلية في الفرد والتي تحدث مع مرور الزمن. وقد يحدث خلال الدراسة أن تؤثر عوامل النضج البيولوجية والنفسية على بعض أفراد العينة فتؤدي إلى حدوث تغيرات جسمية، أو اجتماعية، أو انفعالية، أو معرفية. وقد تؤثر هذه التغيرات في أداء أفراد العينة، ويحدث هذا بوجه خاص في البحوث التي تجرى على طلبة المرحلة الإعدادية أو أواخر المرحلة الابتدائية قبيل تغيرات المراهقة، أو في البحوث التتبعية أو الطولية التي تستغرق عدة سنوات. وتؤثر تغيرات النضج في الصدق الداخلي للبحث بالدرجة التي تؤثر فيها في استجابات أفراد العينة للمعالجة التجريبية.

٣- **إجراء الاختبار:** تستخدم كثير من البحوث اختبارا قبليا يسبق إجراءات البحث واختبارا بعدياً عقبها. فإذا كان الاختبار القبلي هو نفسه الاختبار البعدي فإن التحسن في درجات الاختبار البعدي قد يكون راجعا لخبرة أفراد العينة بأسئلة

الاختبار وألفتهم به. على أنه كلما زادت الفترة الزمنية بين الاختبارين القبلي والبعدي يقل أثر هذا العامل.

٤- **أدوات البحث:** إذا اختلف شكل أداة البحث في الاختبار القبلي عنها في الاختبار البعدي، فقد يؤثر هذا على نتائج البحث. مثال ذلك إذا استخدم باحث اختبارا قبليا صعبا واختبارا بعديا سهلا، قد تكون الزيادة في درجات الاختبار البعدي راجعة إلى سهولته. وإذا كان الاختبار القبلي من نوع المقال والاختبار البعدي من نوع الاختيار من متعدد فقد يرجع الفرق في الأداء إلى اختلاف نوع الأسئلة في الاختبارين. ولذلك لابد من استخدام نفس نوع الأداة في الاختبارين على أن يكونا متكافئين من شتى الوجوه حتى يقل أثر العامل الخارجي.

٥- **الانحدار الإحصائي:** الانحدار الإحصائي هو ميل الدرجات المتطرفة إلى التحرك نحو وسط التوزيع. وترجع هذه الظاهرة إلى خطأ القياس الذي يزداد في الدرجات المتطرفة عنه في الدرجات المتوسطة. ولذلك يحدث عند إعادة الاختبار انخفاض في الدرجات العالية جدا وارتفاع في الدرجات المنخفضة جدا. ولذلك نجد التباين في نسب ذكاء الأطفال المتفوقين عقليا والمتخلفين عقليا أكبر من التباين في نسب ذكاء الأطفال العاديين.

٦- **التسرب:** إذا تسرب بعض أفراد العينة لسبب أو لآخر فقد يكون الاختلاف في أداء باقي الأفراد في المتغير التابع راجعا إلى هذا التسرب، وليس إلى أثر المتغير المستقل. مثال ذلك إذا تسرب الطلبة المتأخرون دراسيا من دراسة تقارن بين أداء الطلبة المتأخرين وأداء الطلبة المتفوقين فقد تقل الفروق بين أداء المجموعتين نتيجة للتسرب وليس لتصميم البحث. ولذلك إذا حدث التسرب في دراسة ما يجب على الباحث محاولة تقويم هذا التسرب وتوضيح أثره المحتمل على النتائج.

٧- **أسلوب اختيار العينة:** إذا اعتمد الباحث في اختيار أفراد عينته على المتطوعين للدراسة، فإن هذا يؤثر على بناء البحث، كما سبق أن ذكرنا في مناقشتنا لوسائل اختيار العينة. وأفضل وسيلة للتحكم في هذا العامل هو الاعتماد على الاختيار العشوائي أو التعيين العشوائي أو كليهما.

العوامل المؤثرة في الصدق الخارجي:

تنقسم العوامل المؤثرة في الصدق الخارجي إلى نوعين من العوامل هما:

١- **مجتمع البحث:** يتصف أفراد عينة البحث بمجموعة من الخصائص مثل العمر، والنوع، والقدرة. ولا يمكن تعميم النتائج إلا إذا كانت خصائص

العينة مماثلة تماما لخصائص المجتمع الذي اختيرت منه. لنفرض مثلا أن باحثا اختار عينة من قطاع واحد من المجتمع مثل منطقة بني سويف التعليمية مثلا. هل يستطيع الباحث تعميم نتائجه على المجتمع المصري بأكمله؟ إن هذا غير ممكن إذا كانت خصائص العينة غير ممثلة للمجتمع المصري، وفي هذه الحالة لا يستطيع الباحث تعميم النتائج إلا على منطقة بني سويف فقط التي سحبت منها العينة. وكذلك الحال إذا أجريت دراسة على تلاميذ الصف الثاني الابتدائي، فلا يمكن تعميم النتائج إلا على تلاميذ هذا الصف فقط. ولا يمكن تعميمها على تلاميذ المرحلة الابتدائية ككل.

٢- **ظروف البحث:** لا يمكن تعميم نتائج البحث إلا في المواقف التي تتفق ظروفها والظروف التي أجري فيها البحث. وتشمل ظروف البحث عوامل مثل طبيعة المتغير المستقل والمتغير التابع، والظروف المادية المحيطة بالبحث، وأثر وجود الباحث أثناء جمع البيانات من أفراد العينة أو أثناء إجراء التجربة، وأثر معرفة أفراد العينة أنهم يشاركون في البحث.

والتشدد التام فيما يتعلق بالصدق الخارجي قد يحد من قيمة البحث من ناحية إمكانية تعميم نتائجه، إلا في مواقف خاصة. ولذلك فإنه رغم أهمية الصدق الخارجي إلا أنه يجب ألا نتشدد أكثر من اللازم بهذا الخصوص عند تفسير النتائج. ويجب على الباحث بشكل عام عند معالجة مشكلة الصدق الخارجي أن يذكر العوامل التي قد تحد من تعميم النتائج ضمن حدود الدراسة.

أغراض البحث التجريبي:

يقصد بمصطلح 'تجريبي' تغيير شيء ما وملاحظة أثر هذا التغير على شيء آخر. أي أن التجربة إدخال تعديلات أو تغييرات معينة وملاحظة أثرها على شيء آخر. والغرض النهائي من التجربة هو التعلم، أي تعلم نتيجة أو أثر التغيير الذي نحدثه. ونحن كبشر دائمي الاستخدام للتجارب لنتعلم. فالأطفال الصغار مثلا يجرون تجارب متعددة مستخدمين أساليب متنوعة في تعاملهم مع والديهم ليعلموا أكثر الأساليب تأثيرا عليهم. ويستخدم المدرسون التجربة أيضا ليروا أكثر أساليب الضبط فاعلية في الفصل. ويجرب الطلبة أساليب مختلفة للاستذكار لاتباع أفضلها لتحصيل درجات أعلى. وتعتمد هذه التجارب غالبا على أسلوب المحاولة والخطأ، إلا أنها تهدف كلها إلى معرفة سبب حدوث شيء، وهو الغرض الأساسي للبحوث التجريبية. والفرق بين التجارب السابق ذكرها والبحوث التجريبية العلمية هي الدرجة التي يتأكد بها الباحث أن الظروف المتغيرة هي التي أحدثت الأثر الملاحظ. وتفسير السبب هو إذن العنصر الأساسي في البحث التجريبي (McMillan and

.Schumacher, 1984)

ومن وجهة نظر البحث العلمي فإن التجربة هي إجراء يهدف إلى التحقق من علاقات العلة والمعلول، وذلك بتقسيم عدد من الأفراد عشوائيا في مجموعات يعالج فيها متغير مستقل أو أكثر، والعنصر الأساسي في البحث التجريبي هو أن الباحث يضع عن قصد الظروف التي تتعرض فيها مجموعات مختلفة لخبرات مختلفة.

خصائص البحث التجريبي:

هناك ست خصائص يتميز بها البحث التجريبي هي:

١- التكافؤ الإحصائي بين أفراد المجموعات المختلفة وعادة ما يتم ذلك بالتعيين العشوائي للأفراد.
٢- مقارنة مجموعتين أو أكثر من الأفراد.
٣- المعالجة المباشرة لمتغير مستقل واحد على الأقل.
٤- قياس كل متغير تابع.
٥- استخدام الإحصاء الاستدلالي.
٦- تصميم يوفر أقصى ضبط ممكن للمتغيرات الخارجية (المتغيرات الدخيلة).

والبحث الذي تتوفر فيه كل الخصائص السابقة بحث تجريبي خالص، يمكننا من الوصول إلى العلاقات السببية بين المتغيرات عند تفسير النتائج.

١- **التكافؤ الإحصائي بين أفراد المجموعات:** توفير التكافؤ الإحصائي بين مجموعات البحث أمر ضروري لتصميم البحث، حتى يمكن تفسير النتائج في ضوء التجربة دون تدخل أي عامل خارجي. بمعنى آخر فإن الباحث يسعى إلى أن تكون مجموعات بحثه متكافئة حتى لا تكون الفروق في أداء أفرادها راجعة إلى الفروق بين المجموعات في متغيرات أخرى غير المتغيرات التي يدرس أثرها، ويمكن تحقيق التكافؤ الإحصائي بين المجموعات عن طريق التعيين العشوائي. وهناك طرق أخرى يمكن استخدامها مثل التطابق في الخصائص بين الأفراد أو المجموعات أو استخدام الأفراد لضبط أنفسهم.

٢- **مقارنة مجموعتين أو أكثر:** لا يمكن إجراء تجربة بمجموعة واحدة في ظرف واحد في نفس الوقت. فإذا كان قصد التجربة هو مقارنة أثر ظرف معين على مجموعة بأثر ظرف آخر على مجموعة أخرى، أو مقارنة أثر ظرفين مختلفين أو أكثر على مجموعة واحدة. فلابد أن يكون هناك مجموعتان أو حالتان على الأقل لإجراء مثل هذه المقارنات.

٣- **معالجة المتغيرات المستقلة:** هذه الخاصية من أهم خواص البحوث التجريبية، ويقصد بالمعالجة أن يقوم الباحث بتحديد قيم المتغير المستقل (أو حالاته المختلفة أو مستوياته)، وإذا لم يمكن تحديد هذه القيم أو الحالات أو المستويات لا تعد الدراسة تجربة حقيقية. لنفرض مثلا أن باحثا أراد أن يتحقق من أثر ترتيب أسئلة الاختبار في الدرجات التي يحصل عليها الطلبة في الاختبار. فيكون لديه في هذه الحالة متغير واحد مستقل هو ترتيب أسئلة الاختبار. وتكون المعالجة بتحديد ترتيب الأسئلة، فيحددها بطريقتين، مثلا: الطريقة الأولى ترتيب الأسئلة من الأسهل إلى الأصعب، والطريقة الثانية ترتيب الأسئلة من الأصعب إلى الأسهل. وتمثل هاتان الطريقتان الظروف التي يعالجها الباحث. ثم يقسم الباحث الفصل إلى مجموعتين تقسيما عشوائيا، ويعطي المجموعة الأولى الاختبار وفيه الأسئلة مرتبة بإحدى الطريقتين ويعطي المجموعة الثانية نفس الاختبار وفيه الأسئلة مرتبة بالطريقة الثانية.

ويلاحظ هنا أن هناك متغيرات كثيرة في التربية وعلم النفس لا يمكن معالجتها مثل السن والنوع والحالة الاجتماعية والاقتصادية. ويطلق على هذه المتغيرات كما سبق أن ذكرنا متغيرات تصنيفية لأنه لا يمكن تناولها بالتعديل أو التغيير كما يحدث مع المتغيرات المستقلة. ويمكن تضمين المتغيرات التصنيفية في البحوث التجريبية، إلا أنه يجب أن يكون هناك متغير واحد مستقل على الأقل يتم معالجته.

٤- **قياس المتغير التابع:** يهتم البحث التجريبي بقياس المتغير التابع أي بإعطائه قيما رقمية. وإذا لم يكن من الممكن قياس نتيجة التجربة بطريقة ما فإن البحث لا يكون تجريبيا. وهذا ما يميز الطريقة التجريبية عن الطريقة الوصفية والبحوث التحليلية، التي توصف فيها المتغيرات المحكية (التابعة) وصفا قصصيا وليس كميا.

٥- **استخدام الإحصاء الاستدلالي:** وهذه خاصية أخرى تستخدم الأرقام. وترجع أهمية الإحصاء الاستدلالي إلى أنه يمكننا من وضع عبارات احتمالية عن النتائج. وهذا مهم لسببين: أولهما أن القياس ليس تاماً، فأخطاء القياس أمور لا يمكن تجنبها. وثانيهما أننا عادة نريد تعميم النتائج على مجموعات متشابهة أو على المجتمع، والإحصاء الاستدلالي يمكننا من عمل هذه التعميمات.

٦- **ضبط المتغيرات الخارجية (الدخيلة):** هذه الخاصية هي أهم خواص البحث التجريبي، وقد سبق الكلام عن أهمية ضبط المتغيرات الخارجية بشيء من

التفصيل. وبينا أهمية ذلك في تفسير النتائج، ورغم أن ضبط المتغيرات الخارجية ليس قاصرا على البحوث التجريبية، إلا أنه في البحوث التجريبية يكون هناك جهد مقصود في استبعاد أثر المتغيرات الخارجية التي يمكن ضبطها، حتى لا تؤثر في نتائج البحث، ونقوم بضبط هذه المتغيرات إما بالتأكد من أنها لا تؤثر على المتغير التابع، أو بجعل أثرها واحدا على كل المجموعات.

نواحي القوة والضعف في البحوث التجريبية:

البحث التجريبي أفضل الطرق على الإطلاق لتحديد العلاقة السببية بين متغيرين. ويرجع هذا إلى الضبط الكبير للمتغيرات الخارجية، وقوة معالجة المتغيرات المستقلة. إلا أن الضبط الدقيق الذي يميز البحث التجريبي الجيد قد يصبح نقطة ضعف في ميدان التربية. فالناس يستجيبون للظروف المصطنعة بشكل يختلف عن استجاباتهم في الظروف الطبيعية. وإذا أُجرى البحث في ظروف مصطنعة (أي ظروف غير طبيعية، وليدة الشروط التجريبية البحتة)، فإن تعميم النتائج (الصدق الخارجي) قد يتأثر تأثرا بالغا عند تعميمه على الظروف الطبيعية التي يعيش فيه الأفراد (McMillan & Schumacher, 1984).

مثال ذلك إذا أردنا دراسة أثر طريقتين للتدريس (المناقشة أو المحاضرة) على تعلم المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي لنعرف أي الطريقتين ذات أثر أكبر على التحصيل. ولأن المشكلة سببية فلابد من اختيار المنهج التجريبي لدراسة هذه المشكلة، خاصة وأن المتغير المستقل يمكن معالجته بسهولة. ولضبط المتغيرات الخارجية لأقصى حد ممكن يرتب الباحث التجربة على النحو التالي:

> **في بداية أحد الأيام الدراسية يذهب جميع الطلبة إلى غرفة خاصة لتقسيمهم عشوائيا إلى مجموعتين: مجموعة المناقشة ومجموعة المحاضرة، ولاستبعاد أي أثر للمدرس الحالي يستخدم الباحث مساعدين من خريجي كليات التربية للتدريس بالطريقتين. ولاستبعاد أثر الغرف المختلفة، تؤخذ كل مجموعة إلى غرفة مشابهة للغرفة التي تدرس فيها المجموعة الأخرى، ولضبط عوامل التشتت يختار الباحث غرفا لا نوافذ لها. وللتأكد من توحيد التعليمات يقوم المدرسون بقراءة التعليمات من أوراق خاصة. وقد اختيرت المادة العلمية بحيث تكون المعلومات جديدة على كل الطلبة. وبعد دراسة المادة العلمية لمدة ساعة يتم اختبار الطلبة في المفاهيم التي درسوها. ويوحد الاختبار وزمن**

الإجابة بين المجموعتين. ثم نقارن النتائج التي نحصل عليها من المجموعتين.

في مثل هذه التجربة يمكن أن ننسب أي فرق في أداء المجموعتين إلى المتغير المستقل (طريقة التدريس) لأن ضبط المتغيرات الخارجية كان كبيرا. ولكن، ماذا نفعل بهذه النتيجة؟ هل يستطيع أي مدرس اختيار الطريقة التي تؤدي إلى تحصيل أعلى؟ إن النتيجة التي حصلنا عليها صعب تعميمها، والسبب في ذلك أن الضبط الشديد للمتغيرات الخارجية والذي هدفه زيادة الصدق الداخلي حَوَّل موقف التجربة إلى موقف مصطنع لا نظير له في الحياة العملية. وهذه مشكلة عامة بين التجارب التي تحاول ضبط المتغيرات الخارجية ضبطا محكما، للحصول على أعلى صدق داخلي ممكن، وهذا يأتي بالطبع على حساب الصدق الخارجي.

ومن ناحية أخرى إذا أردنا زيادة الصدق الخارجي فإننا نحتاج إلى تصميم التجربة في عدة فصول طبيعية مع مدرسين يقومون فعلا بالتدريس فيها. كما نراعي عند تصميم التجربة ضبط أكبر عدد ممكن من المتغيرات دون تغيير البيئة الطبيعية للفصل، ويحتاج الباحث في هذه الحالة إلى اختيار المتغيرات التي يكون لها تأثير كبير في التحصيل مثل الاستعدادات والوقت، وتحديد مجموعات التجربة، ويقوم بضبط هذه المتغيرات على قدر الإمكان. وهذا الأسلوب قد يجعل من الصعب تحقيق أي الطريقتين أكثر فاعلية، إلا أن النتائج أكثر قابلية للتعميم في الفصول الطبيعية. والمشكلة الحقيقية أمام الباحث هي تصميم الإجراءات بحيث يمكن تعميم النتائج التي نحصل عليها بشكل معقول على أفراد آخرين وبيئات أخرى. ومعنى هذا الموازنة بين الصدق الخارجي والصدق الداخلي عند تصميم البحث. والمهمة صعبة ولكنها ليست مستحيلة، ويتوقف الأمر على الباحث في اختيار التصميم والإجراءات التي تسمح باستخلاص علاقات العلة والمعلول بشكل معقول، وذلك في مجال طبيعي، وبذلك يقترب من التصميم التجريبي الخالص ما أمكن.

ونظرا لأننا نعمل مع البشر في مواقف معقدة، وليس مع مركبات كيماوية أو فئران أو مواد صلبة في المعمل، يجب على الباحث عمل استنتاجات قائمة على ما يلاحظه من نتائج.

ويجب أن نوضح قبل عرض التصميمات المختلفة للبحوث التجريبية أن البحث التجريبي لا يناسب كل بحث تربوي، فهو لا يناسب إلا الدراسات التي تسعى إلى تحقيق علاقات العلة والمعلول. وبالنسبة لكثير من المشكلات التربوية فإن الطريقة التجريبية غير مناسبة. مثل الدراسات الوصفية (ما اتجاه، أو ما مستوى التحصيل؟). أو الدراسات الارتباطية (هل هناك علاقة بين العمر ومفهوم الذات؟).

ففي بعض المواقف تكون الطريقة المسحية أكثر صدقا في تفسير الأحداث. وفي دراسات التقويم يمكن استخدام التجارب مع طرق أخرى لاستقصاء المشكلات المتعلقة بعمل معين. أي أن طبيعة المشكلة هي التي تملي التصميم الذي يناسبها ويحقق أهداف الدراسة (McMillan & Schumacher, 1984).

وضع خطة البحث التجريبي:

رغم أن تتابع خطوات البحث التجريبي هي نفسها في أنواع البحوث الأخرى، إلا أن التصميم التجريبي ينفرد بإجراءات وخصائص معينة يجب أخذها في الاعتبار، وهي:

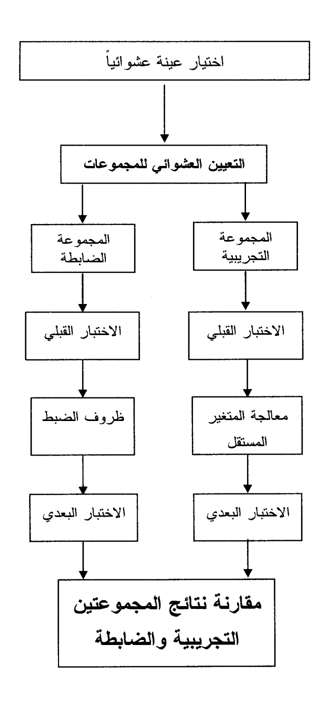
أولا: بعد تحديد المشكلة ومراجعة البحوث السابقة لابد من وضع فروض واضحة للبحث تحدد النتائج المتوقعة. ومن غير المناسب استخدام أسئلة البحث التي تتصف بأنها لا تشير إلى النتائج بشكل محدد.

ثانيا: يختار الباحث العينة من مجتمع محدد، ويوزع العينة في مجموعات مختلفة ويتوقف ذلك على التصميم التجريبي الخاص بالبحث. ويلاحظ عند توزيع المجموعات المختلفة أن يكون هذا التوزيع (التعيين) عشوائيا. والعشوائية متطلب ضروري في البحوث التجريبية الحقيقية.

ثالثا: تتضمن الدراسة التجريبية البسيطة مجموعتين: المجموعة التجريبية (مجموعة المعالجة) والمجموعة الضابطة (أو المقارنة). ويقدم لكل مجموعة مستوى من مستويات المتغير المستقل. والمجموعة الضابطة أو المقارنة أمر ضروري في البحوث التجريبية. ومن الناحية الفنية فإن المجموعة الضابطة لا تتضمن أي معالجة على الإطلاق (مثال ذلك عند مقارنة المدخنين بغير المدخنين، فتجرى المعالجة التجريبية على المدخنين، بينما لا توجه أي معالجة لمجموعة غير المدخنين)، ولكن في البحوث التربوية فإنه من غير المفيد مقارنة مجموعة تتلقى معالجة معينة بمجموعة أخرى لا تتلقى أي شيء، لأن هذا الأمر أشبه بتقديم دروس خصوصية لمجموعة من الأطفال، ومقارنة تحصيلهم بمجموعة أخرى لم تتلق دروسا خصوصية، ثم استخلاص أن المجموعة التي تلقت الدروس الخصوصية هي الأفضل، وهذا الاستخلاص ليس علميا لأنه من غير المتوقع في المواقف المدرسية ألا تفعل المجموعة الضابطة أي شيء بينما تتلقى المجموعة التجريبية معالجة خاصة. ولهذا السبب فمن الأفضل أن تكون إحدى المجموعتين في البحث التربوي مجموعة معالجة، والأخرى مجموعة مقارنة. بعبارة أخرى مجموعة تتلقى الطريقة

(أ)، ومجموعة أخرى تتلقى الطريقة (ب)، وهو ما يتلقاه التلاميذ في المدرسة بشكل طبيعي. وهذا أفضل من استخدام مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة.

رابعا: يحدد توزيع المعالجات على المجموعات مستويات المتغير المستقل. وفي هذه الحالة يختار الباحث القيمة أو الشكل أو الظروف التي تتلقاها كل مجموعة. وقد تكون هذه المعالجات بسيطة مثل طريقة المحاضرة في مقابل طريقة المناقشة، أو القيادة الفردية في مقابل القيادة الجمعية، وقد يكون هناك أكثر من مستويين مع ظروف متغيرة لكل مجموعة، مما يؤدي إلى تعدد المعالجات. ويوضح الشكل (٧-٢) تخطيطا للتصميم التجريبي الحقيقي. ويلاحظ أن هذا الشكل يمثل التصميم التجريبي الحقيقي الأساسي، وهو تصميم بسيط الغرض منه توضيح خطوات البحث التجريبي. وهناك تصميمات أخرى نابعة من هذا التصميم، وتبني عليه، وهذا ما سوف نتناوله في الفصل الثامن.



شكل ٧-٢ التصميم التجريبي الحقيقي



الفصل الثامن

البحوث التجريبية (٢)

سوف نناقش في هذا الفصل عددا من التصميمات التجريبية التي بدأنا الحديث عنها في الفصل السابع. ويلاحظ أن بعض هذه التصميمات يبتعد عن التصميم التجريبي الحقيقي، وهي التصميمات التي يطلق عليها شبه التجريبية، لأنها لا تستخدم التعيين العشوائي للمجموعات، ولذلك يكون الضبط فيها غير ممكن. أما البحوث التجريبية الحقيقية فهي التي تقوم على التعيين العشوائي للمجموعات وتجري فيها معالجة تجريبية واحدة على الأقل. وتتوقف قوة التصميم التجريبي على قدرته على تحقيق صدق داخلي مرتفع.

وقبل مناقشة هذه التصميمات نورد فيما يلي مجموعة من الرموز التي سوف نستخدمها عند تناول كل تصميم.

ع العشوائية (أو التعيين العشوائي).

س درجة، أو ملاحظة، أو مقياس يشمل ملاحظات (درجات) الاختبار القبلي أو الاخنبار البعدي.

م ظروف المعالجة (١ ... ن تحدد معالجات مختلفة).

أ، **ب**، **جـ**، **د** ... مجموعات من الأفراد أو بالنسبة لتصميم الفرد الواحد خط القاعدة أو ظروف المعالجة.

تصميمات البحوث التجريبية:

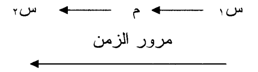
تنقسم البحوث التجريبية إلى قسمين: بحوث شبه تجريبية، وبحوث تجريبية حقيقية. والفرق الأساسي بين التصميم التجريبي الحقيقي والتصميم شبه التجريبي أن التصميم الأخير لا يلتزم بتقسيم مجموعات التجربة باستخدام التعيين العشوائي، بعكس التصميم التجريبي الحقيقي الذي يقوم على التعيين العشوائي للمجموعات. ونتناول فيما يلي أهم التصميمات الخاصة بكل نوع.

أ- التصميمات شبه التجريبية:

نتناول فيما يلي عددا من التصميمات التي يمكن أن نطلق عليها التصميمات شبه التجريبية أو التصميمات التجريبية غير الحقيقية.

١- تصميم المجموعة الواحدة مع اختبار قبلي وبعدي:

يسير هذا التصميم على النحو التالي:

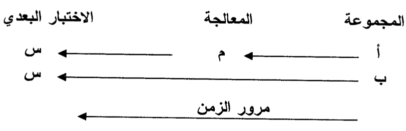


يطلق على هذا التصميم أحيانا 'تصميم الاختبار القبلي- البعدي'. ورغم أن هذا التصميم يستخدم مقياسا للتغير إلا أن طبيعة التصميم تجعل الصدق الداخلي منخفضا مما يجعله غير صالح لاستخلاص علاقات العلة والمعلول.

ويمكن أن نعطي مثالا على هذا التصميم بمدرس أراد أن يجرب طريقة جديدة في تدريس الرياضيات فأعطى فصله اختبارا قبليا في الرياضيات ثم قام بالتدريس بالطريقة الجديدة عدة أسابيع، قدم بعدها للتلاميذ اختبارا بعديا في الرياضيات، وحصل على درجات أفضل في الاختبار الأخير. هل يستطيع المدرس أن يستنتج أن الطريقة الجديدة هي السبب في ارتفاع درجات الاختبار البعدي؟ ربما. إلا أن هناك متغيرات وعوامل خارجية قد تكون حدثت بين الاختبارين هي التي أدت إلى الحصول على تلك النتيجة. وحيث إن هذه العوامل لا يمكن ضبطها فإنها يمكن أن تؤثر على النتائج. فعلى الباحث في مثل هذا التصميم أن يحدد على قدر المستطاع مدى تأثير هذه العوامل أو يبين بالرجوع إلى الدراسات السابقة أن تأثيرها محدود. ويلاحظ هنا أن عدم وجود مجموعة ضابطة أو مقارنة يجعل من الصعب ضبط المتغيرات الخارجية.

وهناك عامل آخر قد يكون له أثره أيضا، وهو الانحدار الإحصائي خاصة إذا اختار الباحث أفراد العينة على أساس الدرجات العليا والدرجات الدنيا في الاختبار القبلي.

٢- تصميم الاختبار البعدي الوحيد مع مجموعة غير مكافئة:



في هذا التصميم يقوم الباحث بتقديم المعالجة التجريبية لإحدى المجموعات ويقوم بعدها بإعطاء اختبار بعدي فقط لهذه المجموعة ولمجموعة أخرى. ويطلق على هذا التصميم مصطلح '**المجموعة غير المكافئة**' لأن الباحث لا يختار المجموعات على أساس التعيين العشوائي. ويصبح هذا الأسلوب في الاختيار هو أكثر العوامل تأثيرا على الصدق الداخلي للتصميم. ولذلك فإن أية فروق في أداء المجموعتين قد يكون راجعا إلى الفروق بينهما، وليس للمعالجة التجريبية.

٣- تصميم الاختبار البعدي الوحيد مع مجموعتين تجريبيتين غير متكافئتين:

يمكن زيادة الصدق الداخلي للتصميم السابق وذلك بإضافة مستوى آخر من المتغير المستقل للمجموعة الثانية، وتضاف على هذا الأساس معالجة أخرى للمجموعة الثانية، وبذلك يعدل التصميم السابق ليصبح كما يلي:

المجموعة		المعالجة		الاختبار البعدي
أ	←	م١	←	س
ب	←	م٢	←	س

مرور الزمن ←

ويستخدم هذا التصميم عندما يريد الباحث مقارنة معالجتين ولكنه لا يستطيع إعطاء اختبار قبلي، كما لا يستطيع إجراء تعيين عشوائي لأفراد كل مجموعة.

وأهم العوامل المؤثرة في هذا التصميم هي ما يحدث لكل مجموعة أثناء الفترة الزمنية للبحث، فهذه العوامل التي لا ترتبط بالمعالجة يمكنها أن تؤثر في نتائج الاختبار البعدي. وكذلك الأداة المستخدمة يمكن أن تكون عاملا مؤثرا إذا لم

تكن صادقة وثابتة. ومن العوامل الأخرى الخارجية التي تؤثر على تصميم البحث التسرب وكذلك عامل النضج.

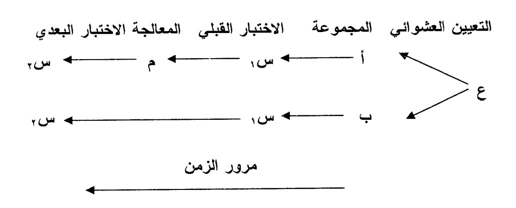
ويعتبر هذا التصميم بشكل عام غير قادر على تحديد العلاقة السببية بين المتغير المستقل والمتغير التابع. ولزيادة فاعلية هذا التصميم عند استخدامه، من الأفضل أن تكون المجموعتان متماثلتين للإقلال من أثر توزيع المجموعتين توزيعا غير عشوائي.

ب- التصميم التجريبي الحقيقي:

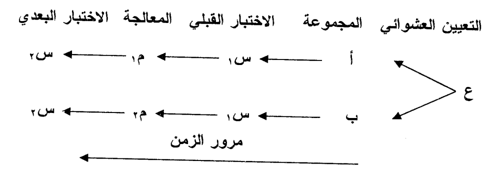
العامل الأساسي في التصميم التجريبي الحقيقي هو التعيين العشوائي لمجموعات المعالجة، وذلك لإزالة أثر الفروق بين أفراد المجموعات. وهناك عامل يميز هذا التصميم هو معالجة المتغير التجريبي (المتغير المستقل). وهناك عدة تصميمات تندرج كلها تحت التصميم التجريبي الحقيقي.

١- تصميم المجموعة الضابطة مع اختبار قبلي- بعدي:

يعتبر هذا التصميم امتدادا لتصميم المجموعة الواحدة مع اختبار قبلي بعدي، ويلاحظ في هذا التصميم وجود مجموعة ثانية ضابطة أو مقارنة، كما أن الأفراد يوزعون عشوائيا على كل مجموعة قبل الاختبار القبلي. ويمكن تصوير هذا التصميم على النحو التالي:



وعند استبدال مجموعة مقارنة بالمجموعة الضابطة يصبح هذا التصميم على النحو التالي:



والخطوة الأولى في هذا التصميم هي التعيين العشوائي للأفـراد علـى المجموعـة التجريبية (المجموعة الأولى)، والمجموعة الضابطة أو المقارنة (المجموعة الثانية). ويتم التعيين العشوائي عادة باستخدام جدول الأعداد العشوائية. ومـن الأفـضل إذا كان عدد الأفراد قليلا ترتيبهم على مجموعة مـن المتغيـرات مثـل التحـصيل أو الاستعداد أو الاتجاهات أو غيرها من العوامل التي قد تكون مرتبطة بالمتغير التابع. ثم تكوين أزواج متماثلة على قدر الإمكان في ترتيبها على المتغيرات، ثم تعيين أحد أفراد كل زوج على المجموعة الأولى والفرد الآخر على المجموعة الثانيـة تعيينـا عشوائيا. وهناك طريقة أخرى هي مطابقة الأفراد على أحد المتغيـرات (كالـذكاء مثلا) ثم تعيين أحد أفراد كل زوج متطابق على مجموعـة والفـرد الآخـر علـى المجموعة الثانية تعيينا عشوائيا. والغرض من هذا التعيين العشوائي اسـتبعاد أيـة اختلافات بين المجموعتين تكون راجعة إلى أسلوب الاختيار ويكون لها تأثير علـى الفروق في نتائج المجموعتين. وإذا كان عدد الأفراد قليلا فمن المحتمل ألا يتساوى أفراد كل مجموعة، فلو عُيّن خمسة أفراد عشوائيا على كل مجموعة فمن المحتمـل أن تكون الفروق بينهم كبيرة رغم التوزيع العشوائي، في حين لو وزعنا مائتي فـرد عشوائيا في مجموعتين فالاحتمال ضئيل بوجود اختلافات بين أفـراد المجمـوعتين ومن الأفضل بشكل عام ألا يقل عدد أفراد كل مجموعة عن ١٥ فردا حتـى يمكـن افتراض التكافؤ الإحصائي بين المجموعات، ويمكن الثقة في النتائج بشكل أكبـر إذا ارتفع عدد أفراد كل مجموعة إلى ٢٠ فردا أو ٣٠ فردا.

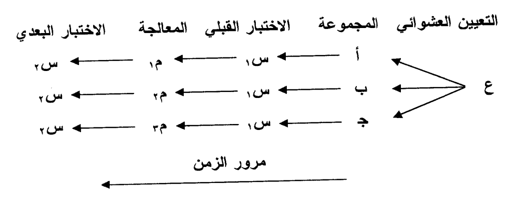
والخطوة الثانية هي اختبار أفراد كل مجموعة اختبارا قبليـا فـي المتغيـر التابع، والخطوة الثالثة هي تقديم المعالجة التجريبية (أو المعالجة الأولى للمجموعـة التجريبية، والمعالجة الثانية للمجموعة المقارنة)، وذلك مع مراعـاة الإبقـاء علـى الظروف الأخرى كما هي لكل مجموعة، وذلك حتى يكون الفرق الوحيد راجعا إلى

المعالجة التجريبية. وفي نهاية المعالجة يقدم الاختبار البعدي إلى كل مجموعة.

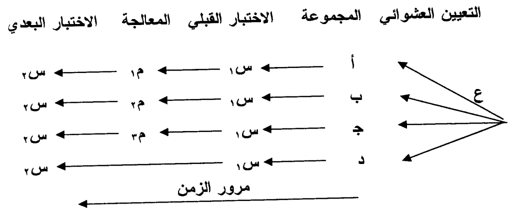
ويلاحظ عدم تقديم أي معالجات للمجموعة الضابطة، أما إذا كان هناك مجموعة مقارنة فيقدم إليها معالجة ثانية. ويلاحظ أنه من الأفضل وجود مجموعة مقارنة كما سبق أن ذكرنا على وجود مجموعة ضابطة.

٢- تصميم الاختبار القبلي-البعدي مع ثلاث مجموعات تجريبية:

يمكن تطبيق التصميم السابق على أكثر من مجموعتين مع وجود أو عدم وجود مجموعة ضابطة. وفيما يلي مثال على ذلك.

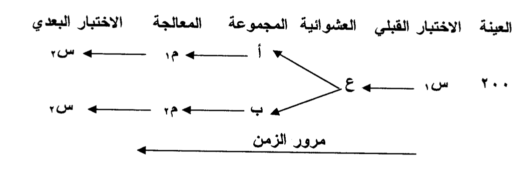


٣- تصميم الاختبار القبلي-البعدي مع ثلاث مجموعات تجريبية ومجموعة ضابطة:



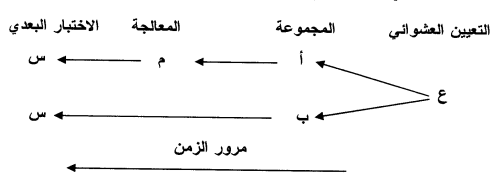
وفيما يلي مثال آخر يقوم فيه الباحث بإعطاء الاختبار القبلي قبل توزيع الأفراد على المجموعتين التجريبية والمقارنة، ثم يرتب جميع الأفراد وفقا لمستوياتهم في

الاختبار القبلي وذلك لضمان تمثيل جميع المستويات في كل مجموعة. وبعد ذلك يتم توزيعهم في مجموعتين وفقا لمستوى أدائهم في الاختبار القبلي.



٤- تصميم المجموعة الضابطة مع اختبار بعدي فقط:

الغرض من التعيين العشوائي هو تحقيق التكافؤ الإحصائي بين المجموعتين التجريبية والضابطة أو المقارنة قبل تقديم المتغير المستقل. فإذا تحقق التكافؤ بين المجموعتين عن طريق التعيين العشوائي فهل من الضروري إجراء اختبار قبلي؟ رغم وجود حالات معينة يفضل فيها إعطاء اختبار قبلي، إلا أنه إذا كان عدد أفراد كل مجموعة ١٥ على الأقل فليس من الضروري إعطاء اختبار قبلي في التصميم التجريبي الحقيقي (Mcmillan & Schumacher, 1984, p. 221). وتصميم المجموعة الضابطة مع اختبار بعدي فقط مشابه تماما للتصميم السابق إلا أنه لا يوجد اختبار قبلي للمتغير التابع. ويمكن تصوير ذلك على النحو التالي:



٥- تصميم الاختبار البعدي الوحيد مع ثلاث مجموعات تجريبية:

يمكن استخدام نفس التصميم السابق مع ثلاث مجموعات تجريبية كما يلي:

التعيين العشوائي	المجموعة	المعالجة	الاختبار البعدي
ع	أ	م١	س٢
	ب	م٢	س٢
	جـ	م٣	س٢

مرور الزمن

ويستخدم تصميم المجموعة الضابطة (أو المقارنة) مع اختبار بعدي فقط عندما يكون من غير المناسب إعطاء اختبار قبلي، وفي المواقف التي يكون للاختبار القبلي فيها تأثير على المعالجة التجريبية. وهناك أربعة مثالب قد يقع فيها الباحث الذي يستخدم هذا التصميم (McMillan & Schumacher, 1984, p. 223):

أ- وجود احتمال بأن العشوائية لا تضبط الفروق الأصلية بين المجموعات، فإن عدم وجود اختبار قبلي يجعل من الصعب معرفة وجود أية فروق وضبط هذه الفروق في حالة وجودها.
ب- لا يستطيع الباحث تكوين مجموعات فرعية على أساس الاختبار القبلي لاستقصاء أثر المعالجة على المجموعات الفرعية المختلفة.
ج- إذا حدث تسرب لا يستطيع الباحث تقويم أثره.
د- يترتب على عدم وجود اختبار قبلي أن يصبح التحليل الإحصائي أقل دقة وأقل قدرة على اكتشاف فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

أما مزايا تصميم الاختبار البعدي فقط فأهمها:

أ- أنها تسمح بإظهار أدلة تجريبية عندما يستحيل إعطاء اختبار قبلي.
ب- أنها تتجنب الآثار التفاعلية للاختبار القبلي.
ج- أنها تسهل التأكيد على السرية وإغفال أسماء أفراد العينة.

ويصلح هذا التصميم بشكل خاص في دراسة الاتجاهات لسببين:

أ- استخدام استبيان اتجاه كاختبار قبلي قد يؤثر على المعالجة التجريبية.
ب- يعبر الفرد عن اتجاهاته بحرية وصدق أكبر عندما يتأكد من السرية وأن اسمه لن يذكر.

٦- السلاسل الزمنية لمجموعة واحدة:

نحصل في تصميم السلاسل الزمنية على مجموعة من الملاحظات أو الاختبارات على فترات زمنية متعددة ومتساوية قبل المعالجة التجريبية وبعدها. وهناك نوعان من هذا التصميم:

أ- السلاسل الزمنية لمجموعة واحدة

ب- السلاسل الزمنية مع وجود مجموعة ضابطة.

يمكن تصوير السلاسل الزمنية لمجموعة واحدة كما يلي:

المجموعة	الاختبارات القبلية	المعالجة	الاختبارات البعدية
أ	س١ س٢ س٣ س٤	م	س٥ س٦ س٧ س٨

مرور الزمن ←

ويلاحظ أن هذا التصميم شبيه بتصميم المجموعة الواحدة مع إضافة اختبارات قبلية وبعدية، وتزيد هذه الملاحظات أو الاختبارات الإضافية للمتغير التابع من الصدق الداخلي لهذا التصميم مقارنة بتصميم المجموعة الواحدة. إلا أن هذا التصميم لا يستطيع التخلص من أثر العوامل الخارجية التي ترجع إلى مرور الزمن أو إلى الأدوات المستخدمة في البحث.

٧- السلاسل الزمنية مع مجموعة ضابطة:

هذا التصميم أفضل من سابقه، إذ يقلل وجود مجموعة ضابطة في هذا التصميم من أثر المتغيرات الخارجية التي تضعف الصدق الداخلي، ولذلك فإن هذا التصميم أقوى نسبيا من تصميم المجموعة الواحدة، ويمكن تصويره كما يلي:

المجموعة	الاختبارات القبلية	المعالجة	الاختبارات البعدية
أ	س١ س٢ س٣ س٤	م	س٥ س٦ س٧ س٨
ب	س١ س٢ س٣ س٤		س٥ س٦ س٧ س٨

مرور الزمن ←

٨- تصميم الفرد الواحد:

تجري التصميمات السابقة للبحوث التجريبية على عدد من الأفراد. ولكن أحيانا ما تظهر الحاجة في الدراسات التربوية والنفسية إلى إجراء بحث على فرد واحد، وبخاصة في البحوث التي تهدف إلى تعديل السلوك. وقد يعتقد بعض الناس أن تصميم الفرد الواحد مناظر لدراسة الحالة، إلا أنهما مختلفان تماما. فتصميمات الفرد الواحد بحوث لمعالجة أو معالجات تجريبية، أما دراسة الحالة فهي عبارة عن وصف متعمق للفرد (Christensen, 1997). ويمكن استخدام هذا التصميم لاكتشاف علاقات العلة والمعلول بفاعلية كبيرة.

وهناك انتقادات توجه لبحوث الفرد الواحد منها ما يتعلق بالصدق الداخلي ومنها ما يتعلق بالصدق الخارجي. وبالنسبة للصدق الخارجي فهي أننا لا يمكننا تعميم النتائج على المجتمع الذي ينتمي إليه الفرد الذي أجري عليه البحث. وعلى الرغم أن هذا النقد صحيح في أساسه إلا أننا لا نستطيع في البحوث التي تجرى على مجموعة أن نعمم النتائج على أي فرد فيها، حيث إن متوسط أداء الجماعة في الاختبار البعدي لا يعكس أداء أي فرد فيها بشكل كامل. ولذلك فإن لكل من تصميمات الفرد الواحد والتصميمات الجمعية مشكلات التعميم المرتبطة بها. وإذا كان الباحث مهتما بتعديل أداء فرد ما، فإن البحوث الجمعية لن تكون مناسبة له، والأنسب استخدام بحوث الفرد الواحد.

وعادة ما يكون اهتمامنا منصبا على تعميم نتائج البحث على أفراد غير أولئك الذين طبق عليهم البحث. ومفتاح تعميم نتائج بحوث الفرد الواحد هو تكرار البحث. فإذا أعاد باحث إجراء نفس المعالجة باستخدام تصميم الفرد الواحد على عدد من الأفراد، وحصل على نفس النتائج في كل مرة (أو على معظم الأفراد على الأقل)، فإن ثقتنا تزداد في النتائج، ويكون لدينا ما يشير إلى إمكانية تعميم النتائج على الأفراد الآخرين. وإذا قام باحثون آخرون بإجراء نفس البحث باستخدام تصميم الفرد الواحد على أفراد آخرين وحصلوا على نفس النتائج، يصبح لدينا ثقة أكبر في أسلوب المعالجة المستخدم (Kratochwill & Levin, 1992).

أما بالنسبة للصدق الداخلي فإذا طبق الباحث أساليب الضبط المناسبة على تصميم الفرد الواحد، فإن الصدق الداخلي للدراسة يكون عاليا جدا. وأكثر الجوانب التي تتعلق بالصدق الداخلي في هذا النوع من البحوث هو استخدام ملاحظات أو مقاييس ثابتة سواء قبل المعالجة أو بعدها، حتى نحصل من الفرد على أداء يمكن الوثوق فيه. ومن أهم العناصر المرتبطة بذلك هو تطبيق الأدوات المستخدمة في

نفس الظروف كل مرة تماما. لذلك فمن المهم القيام بالملاحظات في نفس الوقت وفي نفس الموقع كل مرة. وتناسق القياس مهم على وجه الخصوص عندما ننتقل من حالة لأخرى. ويجب كذلك تفصيل إجراءات المعالجة تفصيلا دقيقا حتى يمكن تكرارها بالضبط في كل مرة.

ومن العناصر الأخرى المؤثرة في تصميم الفرد الواحد الفترة الزمنية المتعلقة بخط القاعدة. ومن الأسئلة المهمة في هذا المضمار هي ما عدد الملاحظات الواجب القيام بها قبل الانتقال إلى الحالة الثانية (ب). ورغم أنه لا توجد إجابة عن هذا السؤال، إلا أن الغرض من الملاحظات التي تتم في الحالة (أ) هي تكوين صورة سليمة عن السلوك الذي نهدف إلى دراسته كما يحدث في الموقف الطبيعي، لأن خط القاعدة هذا هو الذي يحدد أساس المقارنة عند تقويم فاعلية المعالجة. ولو كان السلوك الإنساني يتصف بالاستقرار والثبات لما كانت هناك أي مشكلة، ولكن الواقع غير ذلك فالسلوك متغير، بل وأحيانا ما يكون كثير التغير. فلو كان السلوك الذي نهتم به هو سلوك العدوان مثلا، فإننا لا نتوقع من الطفل أن يقوم بنفس السلوك في كل مرة بالضبط، وأن يظهر نفس حدة العدوان وتكراره. بل عادة ما يكون السلوك متذبذبا في شدته، إذ يكون الطفل أكثر عدوانية في بعض الأوقات دون الأخرى. ولذلك لابد من القيام بعدد كاف من الملاحظات في الحالة الأولى (أ) بحيث يشكل نمطا لدى الطفل موضوع البحث. وهذا ما يمكن أن نطلق عليه استقرار خط القاعدة، فقد يقوم الطفل خلال نصف ساعة مثلا بعدد من سلوك العدوان يتراوح بين خمس وعشر مرات، ويكون هذا العدد فيما بعد هو الأساس الذي نقارن به مدى التغير في سلوك العدوان أثناء المعالجة.

وقد زاد استخدام بحوث الفرد الواحد بشكل مطرد منذ أواسط الستينات من القرن العشرين، وكان ذلك راجعا إلى زيادة في تطبيق أساليب تعديل السلوك التي أخذت تنتشر منذ ذلك الوقت تقريبا (Gay, 1990, p. 295).

وسوف نناقش فيما يلي تصميمين من تصميمات الفرد الواحد.

أ- تصميم أ-ب-أ:

في هذا التصميم يشير الرمز 'أ' إلى الحالة القاعدية، والرمز 'ب' إلى المعالجة. ويعتبر هذا التصميم شبيها بالسلاسل الزمنية ولكن مع اختلاف مهم هو أن الاختبار البعدي في السلاسل الزمنية ليس شبيها تماماً بتكرار الحالة القاعدية 'أ'. لنفرض أن لدينا طفلا كثير العدوان في الفصل على زملائه فمن الممكن استخدام هذا

التصميم لدراسة سلوكه، ونبدأ بتحديد خط قاعدي للسلوك الذي نود دراسته، ولـيكن عدد الاعتداءات التي يوجهها الطفل لزملائه خلال أربعة أو خمسة أسابيع 'أ'. ونبدأ بعد ذلك بتقديم المعالجة التجريبية 'ب'، فقد نستخدم التعزيز وذلك بتقديم معزز ما (كالحلوى مثلا) للطفل في كل حصة تمر دون أن يعتدي على أحد من زملائه. ويعتبر التعزيز هو المتغير المستقل. ونظل نلاحظ المتغير التابع (سلوك العدوان) حتى يستقر سلوك الطفل عند حد معين. وتأتي بعد ذلك المرحلة الثالثة من التصميم وهي المرحلة التي تتوقف فيها المعالجة ونعود مرة أخرى إلى الحالة القاعدية 'أ'. ويتم في هذه المرحلة ملاحظة وتسجيل السلوك مرة أخرى. فإذا كان نمط السلوك هو نفسه في الحالة الأولى (خط القاعدة الأول) رغم انخفاض السلوك العدواني أثناء فترة المعالجة (ب)، يمكن أن نستنتج أن المتغير المستقل أدى إلى انخفاض في المتغير التابع، ولكن إذا كان خط القاعدة الثاني مختلفا عن خط القاعدة الأول، فإن الأمر يحتاج إلى دراسة أكثر قبل تحديد العلاقات السببية. ويشبه خط القاعدة الثاني الاختبار البعدي إلا أن التوقع هنا مختلف، ففي خط القاعدة الثاني نتوقع عودة الظروف إلى ما كانت عليه قبل المعالجة التجريبية، أما في الاختبار البعدي فإننا نتوقع اختلاف الأداء عنه في الاختبار القبلي.

ويمكن تصوير تصميم الفرد الواحد أ-ب-أ على النحو التالي:

خط القاعدة	المعالجة	خط القاعدة
أ	ب	أ
	م م م م م	
س س س س س	س س س س س	س س س س س

مرور الزمن

ب- تصميم أ-ب-أ-ب:

هذا التصميم هو نفس التصميم السابق مع إضافة معالجة ثانية. واستخدام هذا التصميم جاء نتيجة اعتراض مهم على تصميم أ-ب-أ وهو إنهاء التجربة أثناء مرحلة المعالجة. ولذلك فإن هذا التصميم يقوي من نتائج التجربة بإظهار أثر المعالجة مرتين. ويمكن بالطبع تمديد مرحلة المعالجة الثانية إلى ما بعد النهاية الفعلية للدراسة، بل ولفترة لغير معلومة إذا رغب الباحث في ذلك. وإذا كان أثر المعالجة واحدا خلال المرحلتين ب، فإن هذا يقلل كثيرا من احتمال أن يكون هذا الأثر راجعا إلى متغيرات خارجية تصادف وجودها أثناء المعالجة. ويمكن تصوير تصميم أ-ب-أ-ب كما يلي:

خط القاعدة	المعالجة	خط القاعدة	المعالجة
أ	ب	أ	ب
	م م م م م		م م م م م
س س س س س	س س س س س	س س س س س	س س س س س

مرور الزمن

وعندما يكون هذا التصميم مناسبا للتجربة فإنه يساعد على إظهار أدلة على فاعلية المعالجة.

تحليل النتائج في بحوث الفرد الواحد: تتضمن معالجة البيانات في تصميم الفرد الواحد دراسة وتحليل الرسوم البيانية التي تصور النتائج. ويجري أولا تقويم مدى ملاءمة التصميم بمعنى وجود عدد كاف من الملاحظات (البيانات) في كل مرحلة. وإذا كانت بيانات التصميم كافية يجري بعد ذلك تقويم فاعلية المعالجة. والمحك الأولي هو الجدوى الإكلينيكية للنتائج، وليس الدلالة الإحصائية. فالآثار القليلة الدالة إحصائيا قد لا تكون كافية بدرجة تكفي لتعديل سلوك الفرد. لنفرض مثلا أن الفرد الذي أجريت عليه التجربة طفل في الثامنة من عمره يسلك سلوكا عدوانيا شديد الخطورة على زملائه الأطفال، فإذا انخفض السلوك العدواني بنسبة ٥٪، قد يكون هذا الانخفاض دالا إحصائيا، ولكن لا يمكن اعتباره تحسنا كافيا في السلوك.

ويذكر كازدين (Kazdin, 1982, p. 290) أن التحليل الإحصائي يمدنا بإضافة قيّمة للتحليل البصري للرسوم البيانية. فقد يكون مفيدا مثلا في التعرف على بعض الطرق التي تحتاج مزيدا من الدراسة. وتستخدم بعض التحليلات الإحصائية لنتائج تصميمات الفرد الواحد من بينها اختبار 'ت' واختبار 'ف'. ويمكن باستخدام الأساليب الإحصائية مقارنة نتائج مرحلتين أو أكثر. مثال ذلك إذا استخدمنا تصميم أ-ب-أ-ب فيمكن مقارنة مجموع المرحلتين أ بمجموع المرحلتين ب باستخدام اختبار 'ت'.

وما زال التحليل الإحصائي الخاص ببحوث الفرد الواحد مصدر جدل كبير حتى الآن. فاستخدام الأساليب الإحصائية ما زال محدودا للغاية في تصميمات الفرد الواحد. ويذكر كازدين في هذا الصدد أن مفتاح التقويم السليم للنتائج هو الحكم السليم، ولا يستطيع التحليل الإحصائي أن يعفي الباحث من هذه المسئولية.

تكرار البحث: تكرار البحث جانب مهم من البحث العلمي، وهو أكثر أهمية في بحوث الفرد الواحد حيث إن النتائج تعتمد على عينة مكونة من فرد واحد. وتزداد

ثقتنا في النتائج عند تكرارها أكثر من مرة، كما أن تكرار البحث يفيد في تعميم النتائج لأنه يزودنا بمعلومات جديدة عن الأفراد الجدد وسلوكهم والمواقف التي حصلنا منها على النتائج. وهناك ثلاثة أنواع من تكرار النتائج هي:

أولا: **التكرار المباشر:** ويتم فيه تكرار البحث بواسطة نفس الباحث على نفس الفرد أو على أفراد آخرين في موقف معين (حجرة الدراسة مثلا). ويقوى احتمال التعميم عندما يجري البحث على أفراد آخرين، يماثلون على قدر الإمكان الفرد الذي أجريت عليه التجربة الأولى ويشاركونه في نفس المشكلة. ويطلق على التكرار ***تكرار متآني*** عندما يتم التكرار على عدد من الأفراد لهم نفس المشكلة وفي نفس الموقع، وعندما يتناول التدخل أفرادا قليلين، تعطى النتائج لكل فرد على حدة.

ثانيا: **التكرار المنتظم:** ويقوم بهذا النوع من التكرار باحثون مختلفون أو على أنواع مختلفة من السلوك أو في مواقف مختلفة. بعكس ما يحدث في التكرار المباشر (Kratochwill & Levin, 1992). وعندما تطول فترة البحث يمكن اكتشاف أساليب أخرى لاستخدامها بفاعلية في عدد من المواقف المختلفة.

ثالثا: **التكرار الإكلينيكي:** ويتضمن التكرار الإكلينيكي بناء عدد من الرزم تتكون من تدخلين أو أكثر تبين فاعليتها فرديا، وتصمم هذه الرزم لأشخاص يعانون من اضطرابات سلوكية معقدة. فالأطفال التوحديون مثلا يتصفون بعدد من السمات من بينها قصور الحواس، وعدم القدرة على الكلام، وسلوك يؤذي الطفل نفسه. ويجري التكرار الإكلينيكي على كل نوع من السلوك على حدة. وتشير نتائج هذه البحوث (Gay, 1990) إلى تنوع شديد في النتائج، ومع ذلك فقد أظهر الأطفال تحسنا تراوح بين العودة للسلوك الطبيعي والتحسن الطفيف. ولذلك فإن التكرار الإكلينيكي يعتبر نوعا واعدا من البحوث يحتمل زيادة فاعليته بمرور الزمن.

الفصل التاسع

البحوث السببية المقارنة

تصنف البحوث السببية المقارنة في بعض الأحيان مع البحوث الوصفية، لأنها تصف الحالة الراهنة للمتغيرات، إلا أن هذا النــوع من البحوث ليس قاصرا على وصف المتغيرات، بل يهدف إلى تحديد أسباب الحالة الراهنة للظــاهرة موضوع الدراســة (Gay, 1990, p. 247)، ولذلك يمكن اعتباره بشكل عام نوعــا من البحوث قائما بذاته.

والبحوث السببية المقارنة هي ذلك النوع من البحوث الــذي يحــاول فيــه الباحث تحديد أسباب الفروق في حالة أو سلوك مجموعة من الأفراد. وبمعنى آخر فإن الباحث يلاحظ أن هناك فروقا بين بعض المجموعات في متغير مــا، ويحــاول التعرف على العامل الرئيسي الذي أدى إلى هذا الاختلاف. ويطلق أحيانا على هــذا النوع من البحوث 'ما بعد الواقع' أو ما يطلق عليه باللاتينيــة **(ex post facto)** حيث إن العلة والمعلول يكونان قد حدثا ويحاول الباحث دراستهما دراسة تراجعيــة. مثال ذلك باحث يحاول دراسة التفسير المحتمل للفروق الظاهرة في توافــق أطفــال الصف الأول الابتدائي، بافتراض أن السبب الرئيسي لهــذه الفــروق يرجــع إلــى الالتحاق بالتعليم في مرحلة ما قبل المدرسة أي مرحلة ريــاض الأطفــال. ويقــوم الباحث باختيار مجموعة من الأطفال بالصف الأول الابتدائي الذي سبق لهم الالتحاق برياض الأطفال ومجموعة أخرى لم يسبق لها الالتحاق بتلك المرحلة، ثــم يقــارن التوافق الاجتماعي والشخصي للمجموعتين. وإذا أظهرت المجموعة التي التحقــت برياض الأطفال توافقا أعلى، فإن الباحث يقبل الفرض الذي وضعه.

ولذلك تكون نقطة البدء الأساسية في المنهج السببي المقارن هــو التعــرف على المعلول ثم السعي إلى تحديد الأسباب المحتملة له (العلة). وأحد تنويعات هــذا المنهج البدء بالسبب ومحاولة الوصول منــه إلــى النتيجــة (Ary et al., 1996). والسؤال الرئيسي لهذا النوع الأخير من البحث هو: 'ما أثر س؟' مثــال ذلــك قــد يحاول باحث دراسة أثر الرسوب على مفهوم الذات لدى طلبة المرحلة الإعداديــة.

وهنا قد يفترض الباحث أن مفهوم الذات لدى الطالب الناجح أعلى من مفهوم الذات لدى الطالب الراسب. ويختار الباحث مجموعة من الطلبة الناجحين ومجموعة أخرى من الطلبة الراسبين من كل صف من صفوف المرحلة الإعدادية الثلاثة. ثم يقارن مفهوم الذات بين مجموعة الراسبين ومجموعة الناجحين، فإذا أظهر الطلبة الناجحون مستوى أعلى من مفهوم الذات فإن الباحث يقبل الفرض الذي وضعه.

الفرق بين البحوث السببية المقارنة والبحوث التجريبية:

يخلط الباحثون الجدد أحيانا بين البحث السببي المقارن وكل من البحوث الارتباطية والبحوث التجريبية. وقد يتم الخلط بين البحوث السببية المقارنة والبحوث الارتباطية لعدم وجود معالجة تجريبية في هذين النوعين من البحث. إلا أن هناك فروقا واضحة بينهما، فالبحوث السببية المقارنة *تحاول* تحديد علاقات العلة والمعلول، أما البحوث الارتباطية فإنها لا تحاول ذلك. ويوجد بالبحوث السببية المقارنة مجموعتان (أو أكثر) ومتغير مستقل واحد. أما البحوث الارتباطية فإنها تدرس العلاقة بين متغيرين أو أكثر دون تحديد واضح لمتغير مستقل ومتغير تابع. كذلك تتضمن البحوث السببية المقارنة مقارنة بين مجموعات أو متغيرات، في حين أن البحوث الارتباطية تدرس الارتباط بين المتغيرات.

وقد يبدو من الصعب في البداية التمييز بين البحوث التجريبية والبحوث السببية المقارنة، فكلاهما يهدف إلى دراسة علاقات العلة والمعلول، وكلاهما يتضمن المقارنة بين المجموعات. إلا أن الباحث في البحوث التجريبية يصمم الظروف التي تشتمل على 'السبب'، فهو يتعمد تصميم المجموعات بحيث تكون المجموعات مختلفة بالنسبة للمتغير المستقل، ثم يلاحظ أثر هذا الاختلاف على متغير تابع. في حين أن الباحث في البحوث السببية المقارنة يلاحظ الأثر أولا ثم يحاول تحديد السبب، أي أن الباحث يحاول أن يحدد السبب فيما لاحظ من فروق بين المجموعات، وأثر هذه الفروق على المتغير التابع. وببساطة، فإن الفرق الرئيسي هو المعالجة التي يتعرض لها المتغير المستقل، وهو السبب المفترض، في البحوث التجريبية، وهذا أمر لا يحدث في البحوث السببية المقارنة، إذ أننا نلاحظ حدوث المتغير المستقل فقط ولا نعالجه. ويقوم الباحث في البحوث التجريبية بتعيين مجموعات عشوائية يتعرض كل منها لمستوى من مستويات المتغير المستقل، فالباحث يحدد 'من' يحصل على 'ماذا' والمقصود بماذا هنا المتغير المستقل. أما في البحوث السببية المقارنة فإن المجموعات مكونة بشكل طبيعي وتختلف في المتغير المستقل. فالأساس في البحوث السببية المقارنة هو أن أحد المجموعات مر بخبرة لم تمر بها

المجموعة الأخرى. أو أن إحدى المجموعات قد تمتلك خاصية ليست لدى المجموعة الأخرى. وعلى أي الأحوال فإن الفروق بين المجموعات (المتغير المستقل) ليست من صنع الباحث.

والمتغيرات المستقلة في البحوث السببية المقارنة متغيرات لا يمكن معالجتها (مثل اختلاف المستوى الاقتصادي والاجتماعي)، أو لا يجب معالجتها (مثل دراسة عدد السجائر التي يتم تدخينها يوميا)، أو لا يجري معالجتها رغم إمكانية ذلك (مثل طريقة تعليم القراءة). وهناك كثير من المشكلات التربوية والنفسية التي لا يمكن فيها معالجة المتغير المستقل، أو لا تجب معالجته، فكثيرا ما تمنع الاعتبارات الأخلاقية معالجة متغير ما، رغم *إمكانية* معالجته، مثال ذلك عدد السجائر التي تدخن يوميا. فإذا كان من طبيعة المتغير المستقل إحداث أذى جسمي أو عقلي لأفراد العينة، يجب عدم معالجته. مثال ذلك إذا كان الباحث يرغب في دراسة أثر رعاية الأم قبل الولادة على حالة الطفل بعد سنة من عمره، فمن غير الأخلاقي حرمان مجموعة من الأمهات من الرعاية قبل الولادة من أجل البحث العلمي في الوقت الذي نعلم فيه جميعا أهمية هذه الرعاية للأم ولطفلها. ولذلك فإن البحوث السببية المقارنة تسمح باستقصاء عدد من المتغيرات التي لا يمكن دراستها تجريبيا.

ويمكن التعرف من البحوث السببية المقارنة على بعض العلاقات التي تقودنا إلى بحوث تجريبية. وكما ذكرنا من قبل فإن البحوث التجريبية مكلفة للغاية، ولا يجب القيام بها إلا إذا كان هناك اعتقاد قوي بأهميتها. وتساعدنا البحوث السببية المقارنة على التعرف على بعض المتغيرات التي تستحق استقصاءها تجريبيا، وهو أمر تشاركها فيه البحوث الارتباطية. والواقع أن بعض البحوث السببية المقارنة تجرى فقط بغرض التعرف على بعض النتائج المحتملة لبحث تجريبي. لنفرض مثلا أن ناظرا يرغب في إدخال الحاسب الآلي للمساعدة في دروس التقوية في الرياضيات بمدرسته. وقد يفكر الناظر في إجراء تجربة لمدة عام على بعض فصول المدرسة قبل تنفيذ الفكرة على المدرسة كلها، إلا أن تبني مثل هذه التجربة ولو على نطاق محدود قد يكون مكلفا للغاية بالنسبة لشراء الأجهزة وتدريب المدرسين. وكإجراء تمهيدي قد يقوم الناظر بإجراء دراسة سببية مقارنة تساعده على اتخاذ قرار نهائي، فيقوم بدراسة يقارن فيها إحدى المدارس التي تستخدم بالفعل الحاسب الآلي في دروس التقوية لمادة الرياضيات، مع إحدى المدارس التي لا تستخدم الحاسب الآلي في هذا النوع من الدروس. وإذا كان في الإمكان تنفيذ هذه

الفكرة فإن الحصول على البيانات بتطبيق اختبار تحصيلي في الرياضيات عملية سهلة. وإذا أسفرت النتائج عن أن التلاميذ الذين يستخدمون الحاسب الآلي في دروس التقوية أفضل في تحصيلهم من التلاميذ الذين لا يستخدمون الحاسب الآلي، فقد يقرر الناظر القيام ببحث تجريبي على مدرسته. أما إذا لم يحصل على فروق في تحصيل النوعين من التلاميذ، يكون قد وفر تكاليف وجهد إجراء التجربة.

عيوب البحوث السببية المقارنة:

رغم الفوائد العديدة للبحوث السببية المقارنة، إلا أن هذا النوع من البحوث يعاني من قصور شديد يجب أخذه في الاعتبار عند استخدامه في دراسة ما. ذلك أنه نظرا لأن المتغير المستقل يكون قد حدث بالفعل، فلا يمكن تعريضه لنفس عوامل الضبط التي يتعرض لها المتغير المستقل في البحوث التجريبية. ولذلك يجب الحرص الشديد عند تفسير النتائج، فالعلاقة السببية قد تبدو على غير ما هي عليه في الواقع. فكما هو الحال في البحوث الارتباطية لا يمكن تحديد علاقات العلة والمعلول، بل ما نستطيعه فقط هو الحصول على درجة العلاقة بين المتغيرات، وهذه العلاقة قد لا تكون سببية بالضرورة. فالسبب المفترض لأثر ما نلاحظه قد يكون في واقع أمره هو النتيجة (الأثر)، أو قد يكون هناك متغير ثالث هو الذي سبب علاقة 'العلة والمعلول' التي لاحظناها. مثال ذلك قد يفترض باحث أن مفهوم الذات عامل محدد للمستوى التحصيلي، وهنا قد يحصل الباحث على مجموعتين تتصف إحداهما بارتفاع مفهوم الذات بينما تتصف الثانية بانخفاض هذا المفهوم، ثم يقارن المستوى التحصيلي للمجموعتين. فإذا أظهرت النتائج أن المجموعة ذات مستوى مفهوم الذات المرتفع هي بالفعل المجموعة الأعلى تحصيلا، فقد يكون هذا مغريا لتفسير الأمر على أن مفهوم الذات المرتفع يؤدي إلى تحصيل مرتفع، إلا أن هذا التفسير غير ممكن لأنه من الصعب تحقيق أن ارتفاع مفهوم الذات كان سابقا على التحصيل المرتفع، فقد يكون العكس هو الصحيح، وأن التحصيل المرتفع هو السبب في ارتفاع مفهوم الذات، حيث إن كلا من المتغير المستقل والمتغير التابع قد حدثا بالفعل، ولا يمكن تحديد أيهما حدث قبل الآخر، أي أيهما هو المؤثر. بل ومن الممكن التفكير في متغير ثالث مثل الاتجاهات الوالدية قد يكون هو 'السبب' في ارتفاع كل من المستوى التحصيلي ومفهوم الذات، فالآباء عندما يمتدحون أبناءهم يشجعونهم على بذل المزيد من الجهد في المدرسة وبذلك يرتفع مستوى تحصيلهم. وهذه التفسيرات المتعددة للعلاقات التي يكشف عنها البحث السببي المقارن هي في واقع أمرها تفسيرات مبدئية مؤقتة. فالبحث التجريبي هو النوع الوحيد من البحوث

القادر على اكتشاف علاقات العلة والمعلول، حيث يحدد التتابع الزمني بين المتغيرات، وبذلك يمكنه تحديد أي المتغيرات متغيرات مستقلة (تحدث أولا) وأيها متغيرات تابعة (تحدث لاحقا). ومع ذلك يمكن القول إن البحوث السببية المقارنة لها مكانها بين مناهج البحث، فهي تسمح باستقصاء المتغيرات التي لا يمكن أو لا يصح معالجتها تجريبيا، وتسهل اتخاذ القرارات، كما تمدنا ببعض التوجيهات التي يمكن الاستفادة منها في إجراء البحوث التجريبية، ويساعدها على تحقيق هذه الأهداف أنها غير مكلفة.

إجراءات البحث السببي المقارن:

التصميم السببي المقارن الأساسي تصميم بسيط جدا، ورغم أن الباحث لا يعالج المتغير المستقل إلا أن هناك إجراءات ضبط يجب تنفيذها. ويمكن كذلك استخدام أساليب متنوعة من التحليل الإحصائي في تحليل نتائج البحوث السببية المقارنة أكثر من تلك التي يمكن استخدامها مع الأنواع الأخرى من البحوث.

تصميم البحث وإجراءاته: يتضمن التصميم الأساسي للبحث السببي المقارن مجموعتين من الأفراد تختلفان في أحد المتغيرات المستقلة، وتقارن النتائج بالنسبة لأحد المتغيرات التابعة (انظر الشكل ٩-١).

	المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع
حالة أ	(ت)	(س)	ص
	(ض)		ص
		أو	
	المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع
حالة ب	(ت)	(س١)	ص
	(ض)	(س٢)	ص

شكل ٩-١ التصميم الأساسي للبحوث السببية المقارنة

معنى الرموز:

(ت) المجموعة التجريبية (الأقواس تعني أنها لا تعالج)

(ض) المجموعة الضابطة

(س)   المتغير المستقل
ص   المتغير التابع

إجراءات الضبط: عدم استخدام التعيين العشوائي، والمعالجة، والضبط التي تميز البحوث التجريبية، كثيرا ما تكون مصادر ضعف للبحوث السببية المقارنة. فكما سبق أن ذكرنا عند معالجة البحوث التجريبية، يعتبر التعيين العشوائي أفضل طريقة لتحقيق التكافؤ بين المجموعات. وهذا غير ممكن في البحوث السببية المقارنة لأن المجموعات موجودة بالفعل، كما أنها قد تلقت المتغير المستقل. وقد تكون المجموعات مختلفة على متغير آخر غير المتغير المستقل، وقد يكون هذا المتغير الآخر هو السبب في الاختلاف الذي لاحظناه بين المجموعات التي نقارن بينها. مثال ذلك إذا كان الباحث يقارن مجموعة من الأطفال التي التحقت برياض الأطفال، بمجموعة أخرى لم تلتحق بهذا النوع من المدارس، فقد يستنتج الباحث أن المجموعة التي التحقت برياض الأطفال كان لها قدرة أكبر على القراءة في الصف الأول الابتدائي. ولكن ما هو الوضع إذا كان الأطفال الذين التحقوا برياض الأطفال يعيشون في حي تكثر فيه المدارس الخاصة ذات الرسوم المرتفعة. إنه في هذه الحالة يكون كمن يقارن أثر الانتماء إلى أسر غنية بالإضافة إلى أثر الالتحاق برياض الأطفال. وقد تكون الأمهات في هذه الأسر قد حاولت تعليم أبنائها القراءة بطريقة غير رسمية. وفي هذه الحالة يكون من الصعب تقويم أثر الالتحاق برياض الأطفال فقط. ولكن إذا كان الباحث واعيا بمثل هذا الموقف، فإنه سوف يوفر عناصر الضبط الكافي وذلك بدراسة الأطفال الذين ينتمون لأسر غنية فقط، حتى يحقق التكافؤ بين المجموعتين، التي التحقت إحداهما برياض الأطفال، بالنسبة لمتغير دخل الأسرة، وهو متغير خارجي في هذه الحالة. وما هذا المثال إلا مثالا واحدا لبعض الإجراءات الإحصائية وغير الإحصائية التي يمكن استخدامها لضبط المتغيرات الخارجية.

مطابقة الأفراد:

المطابقة أسلوب في الضبط يستخدم أحيانا في البحوث التجريبية وقد سبق التعرض له من قبل أثناء مناقشة البحوث التجريبية. وإن كان هذا الأسلوب قليل الاستخدام الآن. وإذا تعرف الباحث على متغير يعتقد أن له علاقة بأداء الأفراد في المتغير التابع، يمكن للباحث ضبط هذا المتغير وذلك بمطابقة الأفراد مطابقة ثنائية. وبمعنى آخر، فإن الباحث يحدد فردا له درجة معينة في المتغير الضابط، ثم يبحث عن فرد آخر في المجموعة الأخرى له نفس الدرجة أو درجة قريبة جدا منها. وإذا لم يجد الباحث فردا في إحدى المجموعتين له فرد مطابق في المجموعة الثانية فإنه

يحذف من العينة. ويترتب على ذلك أن يكون أفراد المجموعتين متطابقين أو متشابهين تشابها كبيرا بالنسبة للمتغير الخارجي (المتغير الضابط).

مقارنة مجموعات متجانسة:

وهذه الطريقة سبق ذكرها في الفصل السابق أيضا كأسلوب في ضبط المتغير الخارجي، وتقوم هذه الطريقة على مقارنة مجموعات متجانسة بالنسبة لهذا المتغير. فإذا اعتقد الباحث أن الذكاء متغير خارجي، فقد يحدد الباحث أفراد المجموعات بحيث تتراوح نسب ذكاء أفرادها بين ٨٥ و١١٥ (نسب الذكاء المتوسطة). وبالطبع يترتب على ذلك خفض عدد أفراد العينة مما يؤثر في تعميم النتائج. كما سبق أن ذكرنا عند مناقشة استخدام هذه الطريقة في البحوث التجريبية.

تحليل التغاير:

تحليل التغاير أسلوب إحصائي كثير الاستخدام في البحوث التجريبية. ويستخدم هذا الأسلوب لتحقيق التكافؤ بين المجموعات بالنسبة لمتغير أو أكثر عن طريق تعديل درجات المتغير التابع بحيث يلغي أثر المتغير الخارجي.

تحليل النتائج وتفسيرها:

تحلل نتائج البحوث السببية المقارنة باستخدام أساليب الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي. وجميع الأساليب الإحصائية التي يمكن استخدامها في البحوث التجريبية يمكن استخدامها في البحوث السببية المقارنة. وسوف نناقش بعضا من هذه الأساليب في القسم الخاص بتحليل النتائج في هذا الكتاب. وباختصار يمكن القول إن أكثر أساليب الإحصاء الوصفي استخداما هي المتوسط، الذي يبين كيف يتمركز أداء المجموعة في أحد مقاييس المتغيرات، والانحراف المعياري، الذي يقيس مدى انتشار الدرجات، وهل تتقارب وتتجمع حول المتوسط أم أنها تتباعد وتنتشر على مدى واسع من الدرجات. ومن أساليب الإحصاء الاستدلالي المستخدمة اختبار 'ت'، الذي يحدد دلالة الفروق بين متوسطي مجموعتين، وتحليل التباين الذي يحدد دلالة الفروق بين متوسطات ثلاث مجموعات أو أكثر، واختبار مربع كاي (كا^{2}) الذي يستخدم لمقارنة الفروق بين تكرارات المجموعات، أي دراسة هل تحدث ظاهرة ما بشكل أكثر تكرارا في مجموعة عنها في مجموعة أخرى.

ويجب أن يكون الباحث حريصا عند تفسير نتائج البحوث السببية المقارنة وذلك لعدم استخدام التعيين العشوائي ومعالجة المتغير المستقل وغير ذلك من خصائص الضبط التي تتميز بها البحوث التجريبية، مما يجعل من الصعب تحديد

علاقات العلة والمعلول بدرجة عالية. ويـذكر آري (Ary et al., 1996, p. 366)
وكذلك برايمن وكرامر (Bryman & Cramer, 1999) أنه لابد من تـوفر ثلاثـة
شروط لكي نستنتج أن متغيرا ما (س) هو السبب في حدوث متغيـر آخـر (ص)،
ويلاحظ أن واحدا أو اثنين من هذه الشروط غيـر كـاف لتحديـد علاقـات العلـة
والمعلول، بل يجب أن تتوفر الشروط الثلاثة في الموقف، وهذه الشروط هي:

جدول ٩-١ بيانات عن العنف في التليفزيون والعدوان

الطفل	عدد ساعات العنف المشاهدة	عدد أعمال العنف المسجلة
١	٩,٥٠	٩
٢	٩,٢٥	٨
٣	٨,٧٥	٧
٤	٦,٢٥	٧
٥	٨,٠٠	٦
٦	٥,٥٠	٤
٧	٥,٢٥	٤
٨	٤,٧٥	٥
٩	٤,٥٠	٣
١٠	٤,٠٠	٣

Bryman, A. & Cramer, D. ***Quantitative data analysis.*** London : Routledge, 1999.

أولا: وجود علاقة إحصائية بين (س) و (ص)، تدل على أن التغير في (ص) يمكن التنبؤ به من التغير في (س). إذ يجب التأكد من أن هناك ارتباطا دالا إحصائيا بين المتغيرين (س) و(ص). وهذا يعني أننا يجب أن نتحقق مـن أن توزيـع درجات أحد المتغيرين يتوافق مع توزيع درجات المتغيـر الثـاني. ويعطـي جدول رقم (٩-١) بيانات عن عشرة أطفال وعدد الأعمـال العدوانيـة التـي يقومون بها عندما يلعبون في مجموعتين تتكون كل مجموعة منها من خمـسة أطفال وعدد ساعات العنف التي شاهدها كل طفل خلال أسبوع. والشيء الذي يمكن ملاحظته هو أن هناك علاقة بين المتغيرين إذ أن توزيع قـيم الأعمـال العدوانية يتزامن مع عدد ساعات مشاهدة أفلام العنف في التليفزيون، فالأطفال الذين يشاهدون عنفا أكثر يظهرون أعمالا عدوانية أكثر من الـذين يـشاهدون

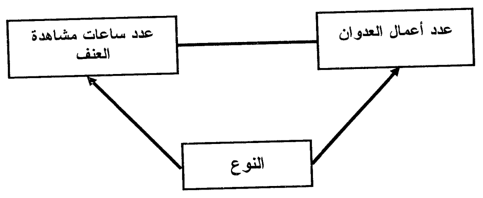
عنفا أقل. والارتباط ليس تاما: فهناك ثلاثة أزواج من الأطفال: ٣و٤، و٦و٧، و٩و١٠ قد سجلوا نفس عدد الأعمال العدوانية، رغم أنهم شاهدوا كميات مختلفة من العنف. وأكثر من هذا أن الطفل رقم ٨ أظهر عدوانا أكثر من الطفلين ٦ و٧، رغم أن الأخير قد شاهد عنفا أكثر. ومع ذلك فإن هناك نمطا واضحا يشير إلى وجود علاقة بين المتغيرين.

ثانيا: أن تسبق (س) (ص) زمنيا، وهنا يجب على الباحث أن يعطي من الأدلة على أن (س) تسبق (ص) زمنيا، وأن (ص) لا يمكن أن تحدث قبل (س). أي أن هناك تتابعا زمنيا بين المتغيرين. وبمعنى آخر يجب أن نؤسس أن العدوان نتيجة لمشاهدة أعمال العنف في التليفزيون وليس العكس. فالعلة لا يمكن أن تأتي قبل المعلول. ومن الواضح أن هذا معيار سهل تأسيسه، ولكنه مشكلة كبيرة بالنسبة للبحوث غير التجريبية.

ثالثا: أنه لا توجد عوامل أخرى يمكن أن تسبب (ص)، وربما كان هذا الشرط هو أصعب الشروط الثلاثة، إلا أنه يجب على الباحث أن يدخل إلى الموقف متغيرات أخرى من المحتمل أن تكون مسببة للمتغير (ص)، ويلاحظ أثر هذه المتغيرات الجديدة. فإذا لم تتغير العلاقة بين (س) و (ص) جاز اعتبار العلاقة بينهما علاقة سببية. أي أنه من الضروري أن نبين أن العلاقة بين (س) و(ص) ليست علاقة زائفة. وتحدث العلاقة الزائفة عندما تكون العلاقة التي حصلنا عليها علاقة "غير حقيقية" بين متغيرين يبدو أنهما مرتبطان. لأن التباين الذي يظهره كل متغير هو في الواقع متأثر بمتغير ثالث مشترك. لنفترض أن الأطفال الخمسة الأوائل من الأولاد وأن الخمسة الآخرين من البنات، من هذا قد يبدو أن للنوع علاقة قوية بالمتغيرين. أي أن هناك احتمالا أن الأولاد أكثر من البنات في مشاهدة أفلام العنف، وقيامهم بأعمال عدوانية. ومع ذلك فإن هناك ميلا ولو قليلا في ارتباط مشاهدة أفلام العنف والقيام بأعمال عدوانية لدى كل من البنين والبنات ولكنها أقل وضوحا في حالة الأطفال العشرة ككل. وبمعنى آخر فإن النوع يؤثر على كل من المتغيرين. ولكن الأولاد أكثر احتمالا من البنات في مشاهدة أفلام العنف وكذلك القيام بأعمال العدوان، ويوضح الشكل (٩-٢) هذه العلاقة الزائفة.

وكثيرا ما تكون علاقات العلة والمعلول التي نخرج بها عكس ما هي في الواقع، أو قد يكون هناك متغير ثالث هو الذي أحدث المتغيرين (المتغير المستقل، والمتغير التابع) موضوع الدراسة. وفي بعض الحالات قد تكون العلاقة السببية

العكسية غير ممكنة كتفسير بديل، ولا يجب النظر إليها. مثال ذلك أن التدريب على القراءة في مرحلة ما قبل المدرسة قد 'يؤدي' إلى ارتفاع مستوى القراءة في الصف الأول الابتدائي، وهنا لا يمكن التفكير في علاقة سببية عكسية، إذ لا يمكن التفكير في أن ارتفاع مستوى القراءة في الصف الأول هو الذي أدى إلى زيادة التدريب على القراءة قبل الالتحاق بالمدرسة الابتدائية. وكذلك يمكن تفسير أن هناك علاقة سببية بين النوع والتحصيل في الرياضيات (ارتفاع مستوى التحصيل في الرياضيات لدى الذكور عنه لدى الإناث)، ولكن لا يمكن القول إن المستوى التحصيلي هو الذي يسبب اختلاف النوع. وفي حالات أخرى قد تكون العلاقة العكسية هي التفسير الأصدق للعلاقة السببية. فمن الممكن مثلا القول إن ارتفاع مفهوم الذات يؤدي إلى التحصيل المرتفع، وبنفس الدرجة من القوة يمكن القول إن المستوى التحصيلي المرتفع يؤدي إلى ارتفاع مفهوم الذات. والطريقة التي تجعلنا نحدد الترتيب الصحيح للعلاقة السببية هي تحديد أي المتغيرين يحدث أولا. فإذا أمكن إعطاء أدلة على أي المتغيرين حدث أولا كان معقولا اعتبار هذا المتغير هو الذي أحدث المتغير الآخر.



شكل (٩-٢) علاقة زائفة بين متغير النوع ومتغيرين آخرين

ووجود متغير ثالث مسئول عن العلاقة السببية قد يكون تفسيرا سليما في بعض الحالات، وفي هذه الحالة قد يكون حدوث كل من المتغير المستقل والمتغير التابع نتيجة لمتغير ثالث. ففي المثال الذي سبق أن ذكرناه عن الاتجاهات الوالدية قد تكون هذه الاتجاهات هي العامل المؤثر في ارتفاع المستوى التحصيلي وارتفاع مفهوم الذات. ويمكن ضبط هذا السبب المحتمل عن طريق معادلة المجموعات بالنسبة للمتغير موضع الشك. ففي هذا المثال الأخير يمكن اختيار المجموعات بحيث يتساوى فيها اتجاه الوالدين، وبذلك يمكن استبعاد هذا المتغير كمسبب للعلاقة

موضوع الدراسة. ومن الواضح أنه حتى يمكن استقصاء أو ضبط عدد من الفروض كبدائل، يجب أن يكون الباحث واعيا بمختلف المتغيرات عندما تكون سببا محتملا، ويقدم من الأدلة ما يؤكد أن هذه المتغيرات لا يمكن أن تكون التفسير الحقيقي للاختلاف في السلوك الذي أمكن دراسته. ولذلك فإن من المشاغل الرئيسية للباحثين في العلوم النفسية والتربوية تحقيق علاقات العلة والمعلول ومن هنا كان الاهتمام الكبير بتصميم البحث تصميما يمكن من تحقيق العلاقة المطلوبة، وهذا بالطبع غير ممكن إلا في البحوث التجريبية كما سبق أن ذكرنا مرات متكررة. وهذا الاهتمام من جانب الباحثين والعلماء مرجعه إلى أن العلماء في العلوم الاجتماعية والسلوكية يحاولون الحصول على نتائج شبيهة بالنتائج التي يحصل عليها العلماء في العلوم الطبيعية، والتي تتخذ في معظم الأحيان شكل علاقات العلة والمعلول. كما أن النتائج التي تؤسس علاقات العلة والمعلول قد يكون لها أهمية عملية كبيرة. فإذا علمنا أن حدثا يؤثر في حدث آخر ويسببه، فإننا نستطيع في هذه الحالة التحكم في السبب ومعالجته لإحداث التأثير المطلوب. فإن العالم الاجتماعي أو السلوكي في هذه الحالة يستطيع أن يصل إلى معلومات عملية يمكن استخدامها في بعض المواقف المناسبة، تماما كما استطاع العلماء أن يؤسسوا أن التدخين سبب رئيسي في الإصابة ببعض الأمراض، مثل سرطان الرئة وأمراض القلب.

والقول بأن حدثا ما يسبب حدثا آخر لا يعني أن المتغير التابع (النتيجة أو المعلول) يتأثر تأثرا كاملا بالمتغير المستقل (السبب أو العلة). فليس من الضروري أن يسبب التدخين مرض المدخن، ولا يؤدي إلى مرض غير المدخن. فالعلة هنا تعني أن التباين الذي يحدث في المتغير التابع يتأثر بالتباين في المتغير المستقل. فأولئك الذين يدخنون بكميات كبيرة أكثر عرضة للإصابة بالمرض من الذين يدخنون بدرجة أقل، وهؤلاء بدورهم أكثر عرضة للمرض من الذين لا يدخنون بالمرة. وبالمثل إذا تبين لنا أن مشاهدة أفلام العنف في التليفزيون تؤدي إلى اكتساب الميول العدوانية، فإن ذلك لا يعني أن أولئك الذين يشاهدون أفلام العنف هم المعرضون فقط لأن يصبحوا عدوانيين، كما أنه لا يعني أن الأفراد الذين يشاهدون أفلام العنف هم فقط الذين يكتسبون السلوك العدواني. فعلاقات العلة والمعلول تعني أن هناك احتمالا بحدوث مستويات مختلفة من المتغير التابع نتيجة لمستويات مختلفة من المتغير المستقل: فحدوث السلوك العدواني أكثر احتمالا عند مشاهدة أفلام العنف، وأولئك الذين يشاهدون أفلام العنف مدة أقل يقل احتمال اكتسابهم لسلوك العدوان من الذين يشاهدون أفلام العنف لفترات أطول.

الفصل العاشر

البحوث الارتباطية

البحوث الارتباطية تدرس العلاقة بين المتغيرات، أو تتنبأ بحدوث متغيرات من متغيرات أخرى مستخدمة في ذلك أساليب إحصائية متطورة مثل الانحدار المتعدد والتحليل التمييزي والتحليل العاملي وغيرها. وأبسط الدراسات الارتباطية هي التي تصف العلاقة بين عدد من المتغيرات عن طريق مقارنة كل اثنين منها على حدة. وفي مثل هذه الدراسات لا يمكن التمييز بين متغيرات مستقلة وأخرى تابعة. بل إن التركيز يكون دائما على العلاقات بين المتغيرات دون محاولة للتمييز بين هذه المتغيرات على أساس نوعها.

وتصنف البحوث الارتباطية ضمن البحوث الوصفية أحيانا لأنها تصف الحالة الراهنة، ومع هذا تختلف البحوث الارتباطية عن البحوث الوصفية في أن الحالة التي تصفها ليست كالحالة التي يجري وصفها في تقارير الذات أو دراسات الملاحظة التي تعتمد عليها البحوث الوصفية، فالبحوث الارتباطية تصف درجة العلاقة بين المتغيرات وصفا كميا، لأن الغرض من جمع البيانات تحديد الدرجة التي ترتبط بها متغيرات كمية بعضها بالبعض الآخر (Gay, 1990, p. 229). ويعبر عن درجة العلاقة بين المتغيرات بمعامل الارتباط، الذي يعني أن درجات متغير ما ترتبط بدرجات متغير آخر. فإذا قلنا مثلا إن هناك علاقة موجبة بين الذكاء والمستوى التحصيلي، فإن ذلك يعني أن الأفراد الذين يحصلون على درجات مرتفعة في أي من المتغيرين يحصلون على درجات مرتفعة في المتغير الآخر. فالدراسات الارتباطية تصف العلاقات بين المتغيرات، أو تستخدم هذه العلاقات في عمل تنبؤات تتعلق بهذه المتغيرات. أما الدراسات الوصفية فلا تعتمد على معاملات الارتباط، وتقوم بوصف الأشخاص والظواهر وصفا كميا أو غير كمي.

وعند وصف العلاقة بين متغيرين في البحوث الارتباطية يجب عدم الخلط بين العلاقة الارتباطية بين متغيرين والعلاقة السببية أي علاقات العلة والمعلول. فعلاقات العلة والمعلول كما سبق أن ذكرنا لا يمكن تحديدها إلا عن طريق البحوث التجريبية. أما البحوث الارتباطية فوظيفتها الأساسية هي الوصول إلى معلومات

عن قوة العلاقة بين متغيرين، أو عن التنبؤ بالعلاقات بين المتغيرات. وكلا النوعين من الدراسات الارتباطية (دراسة العلاقة، والدراسة التنبؤية) قد يعطينا مؤشرات حول العلاقات السببية بين المتغيرات، لكنها تظل مؤشرات لا يعتمد عليها في تحديد العلاقة السببية، ولكن يمكن استخدامها كأساس لفروض من الضروري اختبار صحتها باستخدام البحوث التجريبية.

وتعتمد البحوث الارتباطية على معاملات الارتباط التي منها معامل ارتباط حاصل ضرب العزوم لبيرسون، أو معامل ارتباط الرتب لسبيرمان، وهي نوع من الإحصاء الوصفي، وتدلنا هذه المعاملات على درجة الارتباط بين متغيرين أو أكثر. وسوف نتناول هذين المعاملين عند دراسة الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل نتائج البحوث (انظر الفصل الحادي والعشرين).

ويحدد حجم معامل الارتباط قوة العلاقة بين المتغيرات. ويتراوح هذا المعامل بين +١ (في حالة الارتباط التام الموجب)، وصفر (عدم وجود أية علاقة)، و-١ (في حالة الارتباط التام السالب). ومن النادر الحصول على ارتباط تام بين المتغيرات وبخاصة في المتغيرات المتعلقة بالسلوك الإنساني، ولكن معظم معاملات الارتباط تتراوح بين صفر و±١، فإذا اقترب معامل الارتباط من +١ أو -١ كان ذلك يعني ارتباطا مرتفعا (موجبا أو سالبا)، أما إذا اقترب معامل الارتباط من صفر فإن ذلك يعني ارتباطا منخفضا (موجبا أو سالبا). ولمعاملات الارتباط فوائد كثيرة في دراسة العلاقة بين المتغيرات. ويمكن تصنيف فوائد معامل الارتباط في ثلاثة تطبيقات مهمة (Ary et al., 1996, p. 389)، وهذه التطبيقات هي:

١- وصف العلاقة بين المتغيرات.
٢- تقويم التناسق.
٣- التنبؤ.

وصف العلاقة بين المتغيرات:

تساعدنا الدراسات الارتباطية في توضيح العلاقات بين المتغيرات، مثال ذلك أن الدراسات السببية المقارنة قد تستخدم إجراءات البحوث الارتباطية لدراسة العلاقات بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة.

وكثيرا ما تكون الدراسات الارتباطية دراسة استكشافية، فقد يكون هدف الباحث من الدراسة هو التعرف على نمط العلاقة بين متغيرين أو أكثر. والمعلومات المستقاة من هذه الدراسات الارتباطية مفيدة على وجه الخصوص عندما يحاول الباحث فهم تكوين فرضي مركب أو يحاول بناء نظرية عن بعض الظاهرات.

السلوكية. ويجب أن يتذكر الباحث أن المتغيرات التي يختارها لدراسات من هذا النوع يجب أن يكون اختيارها بناء على نظرية معينة، أو على بحوث سابقة، أو على ملاحظات الباحث نفسه. والبحوث التي يلقي فيها الباحث بعدد من المتغيرات لمجرد أن يرى ما الذي يمكن أن يحصل عليه إجراء غير مقبول. وفي بعض البحوث الارتباطية قد يستطيع الباحث وضع فروض حول العلاقات المتوقعة بين المتغيرات. مثال ذلك قد يضع باحث فرضا من النظرية الفينومنولوجية أن هناك علاقة موجبة بين الإدراك لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي وقدرتهم على القراءة. وفي هذه الحالة يجب أن توفر النظرية التي يرجع إليها الباحث الأساس الذي يبني عليه فرضه.

تقويم التناسق:

يستخدم معامل الارتباط في دراسة درجة التناسق بين الاختبارات، فمثلا إذا قام باحث ببناء اختبارين متكافئين فهو يريد دراسة درجة التناسق بين الاختبارين. كذلك إذا كان لدينا مجموعة من المحكمين لتقدير أداء بعض الأفراد في ممارسات معينة مثل الألعاب الرياضية، أو العزف على آلات موسيقية، فإننا قد نستخدم الدراسات الارتباطية لتقدير مدى التناسق في تقديرات المحكمين.

التنبؤ:

يمكن باستخدام معامل الارتباط أن نتبين قدرة متغير معين على التنبؤ بدرجات متغير آخر يطلق عليه المحك بعد فترة زمنية معينة. ويمكن دراسة التنبؤ باستخدام متغيرات أخرى غير درجات الاختبارات، فيمكن مثلا محاولة دراسة قدرة بعض المتغيرات الأسرية مثل المستوى الاقتصادي والاجتماعي على التنبؤ ببعض المتغيرات مثل المستوى التحصيلي، أو درجة النجاح في المهنة، أو مستوى الأداء في العمل. ويمكن مثلا التنبؤ من درجات الطلبة في الثانوية العامة بأدائهم في الجامعة (رجاء أبوعلام وفتحي الديب، ١٩٨٦؛ رجاء أبوعلام وفتحي الديب، ١٩٨٧). ويطلق عادة على المتغير الذي نحاول التنبؤ منه بالمتغير 'المنبئ'، أما المتغير الذي نتنبأ به فيطلق عليه 'المحك'.

والدراسات التنبؤية مهمة وبخاصة عند استخدام التنبؤات في اتخاذ قرارات تتعلق بالأفراد، أو توزيعهم على المجموعات العلاجية، أو على المستويات الدراسية، أو للالتحاق ببعض الدراسات، مثل استخدام اختبارات القدرات التي يؤديها طالب الثانوية العامة لاتخاذ قرار بدرجة صلاحيته للالتحاق بكليات الفنون.

أسس البحث الارتباطي:

بالرغم من أن لكل من الدراسات الارتباطية ودراسات التنبؤ خصائصهما التي تميزهما عن بعضهما البعض، إلا أن العملية الأساسية لهما متشابهة.

أ- **اختيار المشكلة:** تصمم الدراسات الارتباطية لتحقيق أحد الغرضين التاليين:

١- تحديد أي المتغيرات، من بين مجموعة مختارة من المتغيرات، ترتبط ببعضها البعض.

٢- اختبار فروض عن بعض العلاقات المتوقعة.

واختيار المتغيرات التي يشملها البحث الارتباطي يتم إما باستخدام عمليات التفكير الاستقرائي أو التفكير الاستنباطي. وبمعنى آخر، فإن الباحث يستقي العلاقات التي يتم استكشافها إما من نظرية أو خبرة. والدراسات التي يتم فيها 'صيد الارتباطات' بأن يلقي الباحث في البحث بكل ما يقدر عليه من أنواع المتغيرات ليرى أيها يرتبط ببعضها، بحوث تقوم على غير أساس علمي، ويجب تجنبها. وهذه الاستراتيجية البحثية التي يطلق عليها أحيانا 'طريقة إطلاق البارود' لا تتضمن اختبار الفروض، وهي طريقة غير فعالة بالمرة. ورغم أن هذه الطريقة قد تؤدي أحيانا إلى استكشاف بعض العلاقات المهمة، إلا أنها في غالب الأحيان تؤدي إلى الحصول على معاملات ارتباط زائفة، أي ارتباطات لا تعكس بدقة درجة العلاقة بين المتغيرات، والتي قد لا تتحقق مرة أخرى إذا أعيدت محاولة إجراء معامل الارتباط بين نفس المتغيرات على عينة أخرى.

ب- **اختيار العينة والأدوات:** تختار عينة الدراسة الارتباطية باستخدام إحدى طرق اختيار العينة المقبولة، والحد الأدنى المفروض لحجم العينة ٣٠ فردا. وكما هو الحال في أي دراسة، فمن المهم اختيار أو بناء أدوات صادقة ثابتة لقياس المتغيرات موضوع الدراسة. وإذا تم جمع بيانات غير سليمة، فإن معاملات الارتباط الناتجة لن تكون تقديرا دقيقا للعلاقة الحقيقية بين هذه المتغيرات. كما أن المقاييس المستخدمة إذا لم تكن تقيس المتغيرات المقصودة، فإن معاملات الارتباط الناتجة لن تعبر عن العلاقات التي يهدف البحث إلى استكشافها. لنفرض مثلا أن باحثا يريد أن يحدد العلاقة بين التحصيل الدراسي لكل من اللغة العربية واللغة الإنجليزية، فإذا قام الباحث بإجراء اختبار ثابت وصادق في قواعد اللغة العربية واختبار صادق وثابت في اللغة الإنجليزية، فإن معامل الارتباط الناتج لن يكون تقديرا دقيقا للعلاقة التي يهدف إليها البحث، لأن قواعد اللغة العربية لا تقيس إلا جانبا واحدا فقط من

التحصيل في اللغة العربية. ولذلك يجب التأكد من أن الأدوات المختارة تقيس بالفعل المتغيرات المقصودة.

ج- تصميم البحث وإجراءاته: تصميم البحث الارتباطي ليس معقدا، إذ يحصل الباحث على مجموعتين (أو أكثر) من الدرجات لكل فرد من أفراد العينة، بحيث يكون هناك درجة لكل متغير يدرسه، ويتم حساب معامل الارتباط بين زوجي الدرجات. ويشير معامل الارتباط الناتج إلى درجة العلاقة بين المتغيرين. ويختلف عدد المتغيرات من دراسة لأخرى، وقد تستخدم بعض الدراسات أساليب إحصائية معقدة، إلا أن التصميم الأساسي للدراسات الارتباطية متشابه بينها جميعا.

د- تحليل البيانات وتفسيرها: عند حساب الارتباط بين متغيرين، ينتج من ذلك 'معامل الارتباط' وهو عبارة عن كسر عشري يتراوح بين صفر، و+١,٠٠، أو بين صفر، و-١,٠٠، ويحدد معامل الارتباط الدرجة التي يرتبط بها متغيران. فإذا كان المعامل قريبا من +١,٠٠ كان الارتباط موجبا بين المتغيرين. وهذا يعني أن الشخص الذي يحصل على درجة عالية في أحد المتغيرين يحصل غالبا على درجة مرتفعة في المتغير الآخر. والشخص الذي يحصل على درجة منخفضة في أحد المتغيرين يحصل على درجة منخفضة في المتغير الآخر. أي أن هناك تلازما في تغير الدرجات بين المتغيرين، فارتفاع الدرجات في متغير يصاحبه ارتفاع درجات المتغير الآخر. أما إذا كان معامل الارتباط قريبا من الصفر فمعناه أنه لا توجد علاقة بين المتغيرين. وهذا يعني أن درجات الفرد في أحد المتغيرين لا تشير إلى درجاته في المتغير الآخر. وإذا كان معامل الارتباط -١,٠٠ تكون العلاقة تامة سالبة بين المتغيرين. ويعني ذلك أن الفرد الذي يحصل على درجة عالية في أحد المتغيرين، يحتمل أن يحصل على درجة منخفضة في المتغير الآخر. والشخص الذي يحصل على درجة منخفضة في أحد المتغيرين يحتمل أن يحصل على درجة مرتفعة في المتغير الآخر. أي أن زيادة الدرجات في أحد المتغيرين يصاحبها انخفاض في درجات المتغير الآخر. ويوضح الجدول (١٠-١) درجات عشرة تلاميذ في الصف الرابع الابتدائي في اختبار للذكاء وعدد الأخطاء في اختبار إملاء وأوزان التلاميذ. ويلاحظ من توزيع درجاتهم أن هناك ارتباطا عاليا موجبا بين نسبة الذكاء ودرجات اختبار الرياضيات. ولا يوجد علاقة بين نسب الذكاء والوزن. أما ارتباط نسب الذكاء مع عدد الأخطاء في اختبار الإملاء فكان عاليا سالبا. ويلاحظ أن اتجاه الارتباط (موجبا أو سالبا) لا علاقة له بقوة الارتباط. فقد يكون الارتباط موجبا ولكنه أضعف من ارتباط سالب. وهذا مفهوم كثير ما يخطئ فيه

بعض الباحثين الجدد. فارتباط قدره +١,٠٠ هو في نفس قوة ارتباط قدره -١,٠٠. والاختلاف الوحيد بينهما أن الأول موجب والثاني سالب. وارتباط قدره +٥٠, أضعف من ارتباط قدره -٧٠,. وكل من الارتباط الموجب والارتباط السالب له فائدته في التنبؤ من متغير بمتغير آخر. ففي الجدول (١٠-١) يمكن القيام بتنبؤات من متغير الذكاء بدرجات اختبار الرياضيات وكذلك عدد الأخطاء في اختبار الإملاء، رغم أن الارتباط الأول موجب والاختبار الثاني سالب.

وتفسير معنى الارتباط ليس سهلا، وسوف نتعرض لهذه النقطة أثناء مناقشة تحليل النتائج باستخدام الإحصاء الوصفي، ويكفي الآن القول إن ارتباطا قدره ٥٠, لا يعني أن الارتباط بين المتغيرين قدره ٥٠٪. حيث إننا نستخدم نسبة التباين المشترك بين المتغيرين عند تفسير قوة الارتباط ين متغيرين أو أكثر. كما أن تفسير الارتباط لا يتوقف فقط على حجم الارتباط، فأحيانا ما يكون الارتباط دالا إحصائيا، ولكنه عديم الفائدة للباحث. مثال ذلك أن ارتباطا قدره ٢٠, ارتباط دال إحصائيا إذا كان حجم العينة ١٠٠ فرد. ولكن إذا استخدم هذا الارتباط ليشير إلى ثبات الاختبار فإننا لا نعتبر الاختبار ثابتا رغم أن الارتباط دال إحصائيا.

جدول ١٠-١ العلاقة بين درجات وأوزان عشرة تلاميذ في الصف الرابع الابتدائي

التلميذ	نسبة الذكاء	اختبار الرياضيات	نسبة الذكاء	الوزن	نسبة الذكاء	عدد الأخطاء
أ	٨٥	١٠	٨٥	٣٥	٨٥	١٦
ب	٩٠	١١	٩٠	٣٢	٩٠	١٥
ج	١٠٠	٢٤	١٠٠	٢٧	١٠٠	١١
د	١٠٥	٢٢	١٠٥	٢٦	١٠٥	١٠
ه	١١٠	٢٨	١١٠	٣٦	١١٠	٨
و	١١٥	٣٤	١١٥	٢٥	١١٥	٥
ز	١٢٠	٣٢	١٢٠	٣٢	١٢٠	٩
ح	١٣٠	٣٨	١٣٠	٣٨	١٣٠	٣
ط	١٣٥	٣٨	١٣٥	٢٧	١٣٥	٢
ي	١٤٠	٤٠	١٤٠	٢٣	١٤٠	١

ويجب عند تفسير الارتباط أن نتذكر دائما أننا نتكلم عن العلاقة بين

المتغيرات، وأن هذه العلاقة لا تعني علاقة العلـــة والمعلـــول. والارتبـــاط الـــدال إحصائيا قد يشير إلى علاقة علة ومعلول، ولكنه غير كاف لتأكيـــد علاقـــة ســـببية، وذلك بسبب عدد من العوامل سبق ذكرها من قبل، فقد يكون هناك متغير ثالث هـــو السبب في ارتفاع الارتباط بين المتغيرين موضوع الدراسة.

وإذا أردنا التحقق من علاقات العلة والمعلول لابد من إجراء بحث تجريبي، لأنه النوع الوحيد من البحوث الذي يمكن منه التأكد من وجود مثل هـــذه العلاقـــة. وقد سبق لنا مناقشة هذه النقطة عند الكلام عن نتائج البحوث السببية المقارنة.

دراسة العلاقة بين المتغيرات:

البحوث التي تهدف إلى دراسة العلاقات بين المتغيرات تحاول التعرف على العوامل أو المتغيرات التي ترتبط بالمتغيرات المركبة مثل التحـــصيل الأكـــاديمي، والدافعية، ومفهوم الذات. وتحذف من الدراسات التالية تلـــك المتغيـــرات التـــي لا علاقة لها بمتغيرات الدراسة. والتعرف على المتغيرات المرتبطة لـــه أكثـــر مـــن مغزى: فأولا توجه مثل هذه الدراسات الباحث نحو بحوث جديدة تجريبية أو ســـببية مقارنة. وقد سبق أن ذكرنا أن الدراسات التجريبية مكلفة للغايـــة، ولـــذلك تـــساعد الدراسات الارتباطية السابقة على استبعاد المتغيرات غير المهمة وبـــذلك تـــنخفض نفقات البحوث التجريبية وتصبح أكثر إنتاجا. كذلك يهتم الباحـــث فـــي الدراســـات التجريبية والسببية المقارنة بضبط المتغيرات الخارجية أو المتغيرات الدخيلة التي قد يكون لها علاقة بالمتغير التابع، لاستبعاد أثرها وقصر أثر المعالجة علـــى المتغيـــر المستقل. أي أن الباحث يحاول التعرف على المتغيرات التي ترتبط بالمتغير التـــابع لاستبعاد أثرها حتى لا يختلط هذا ،لأثر بأثر المتغير المستقل على المتغيـــر التـــابع. وتساعد الدراسات الارتباطية الباحث على معرفة مثل هذه المتغيـــرات، لـــضبطها، وبذلك يستطيع دراسة أثر المتغير المستقل. فإذا كان الباحث يرغب مثلا في مقارنة فاعلية بعض طرق تعليم القراءة للصف الأول الابتدائي، فإن الباحث قد يرغب مثلا في ضبط الفروق بين التلاميذ في الاستعداد للقراءة.

واستخدام الدراسات الارتباطية لفهم المتغيرات المركبـــة والتعـــرف علـــى المتغيرات المرتبطة بها وتحليلها، قد تنجح مع بعض المتغيرات المركبة وليس مـــع كل المتغيرات. مثال ذلك أن بعض الدراسات أوضحت وجود ارتباط بين التحصيل الدراسي وبعض المتغيرات، إلا أن العوامل التي ترتبط بالنجاح في بعض المجالات مثل التدريس والإدارة المدرسية، لم يكن من الـــسهل إبـــراز علاقتهـــا بالتحـــصيل الدراسي (Gay, 1990, p. 235). ورغم ذلك فإن الدراسات الارتباطية نجحت في

الكشف عن بعض المتغيرات التي يمكن استبعادها من الدراسات التالية، وهذه خطوة مهمة في البحث العلمي.

جمع البيانات:

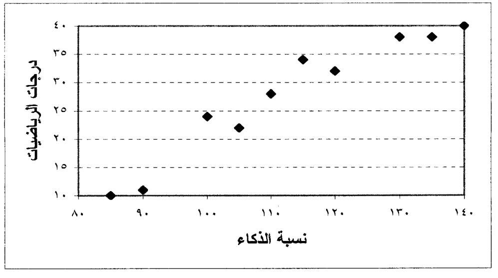
يتعرف الباحث في الدراسات الارتباطية أولا على المتغيرات التي يمكن أن ترتبط بالمتغير المركب، ويصل إلى ذلك إما عن طريق التفكير الاستقرائي أو التفكير الاستنباطي. مثال ذلك إذا كان الباحث يهتم بدراسة العوامل المرتبطة بمفهوم الذات، فإنه قد يتعرف على بعض المتغيرات مثل الذكاء، والتحصيل الأكاديمي السابق، والوضع الاجتماعي والاقتصادي. ولابد من أن يكون لدى الباحث ما يكفي من الأدلة على تبرير ضم هذه المتغيرات إلى دراسته. وسبق أن ذكرنا أن مجرد إلقاء كل المتغيرات التي يمكن التفكير فيها في الدراسة على أمل الكشف عن علاقاتها بالمتغير المركب، سياسة غير سليمة، كما أنها كثيرا ما تكون مضللة. فكلما زاد عدد المتغيرات التي يجري ارتباطها في وقت واحد يزيد احتمال الوصول إلى نتائج خاطئة تتعلق بارتباطها بالمتغير الذي ندرسه. فإذا كنا ندرس مثلا العلاقة بين متغيرين، فإننا غالبا سوف نصل إلى نتيجة سليمة. ولكن إذا قمنا بإجراء ارتباط بين ١٠٠ متغير، وقبلنا مستوى ٠٥, كمستوى دلالة للارتباط، فإن هناك احتمالا كبيرا بالوصول إلى بعض قرارات خاطئة. ولذلك فإن اختيار عدد أقل من المتغيرات بعناية، أفضل بكثير من اختيار عدد كبير من المتغيرات لم يتم اختيارها اختيارا سليما. وقد نحصل على عدد أقل من معاملات الارتباط الدالة، إلا أننا نكون أكثر ثقة من أن الارتباطات التي حصلنا عليها تعبر عن علاقات حقيقية، وليس علاقات وليدة صدفة قد لا تتكرر مرة أخرى.

والخطوة الثانية في جمع البيانات هي اختيار عينة سليمة من مجتمع الدراسة المحدد في المشكلة، والذي يمكن أن نحصل من أفراده على بيانات عن جميع متغيرات الدراسة. ورغم أن هناك بعض البيانات التي يمكن الحصول عليها دون تطبيق أدوات الدراسة على العينة، مثل التحصيل الدراسي السابق، الذي يمكن أن نحصل عليه من السجلات المدرسية، إلا أن معظم بيانات الدراسات الارتباطية تحتاج إلى تطبيق أداة أو أكثر على أفراد العينة، وربما أيضا استخدام الملاحظة كأداة لجمع البيانات. ومن أهم مزايا الدراسات الارتباطية أن عملية جمع البيانات لا تستغرق عادة وقتا طويلا، إذ يمكن تطبيق الأدوات في فترات متعاقبة، أو قريبة من بعضها البعض. وإذا كنا نجمع البيانات من طلبة المدارس كما هو الحادث غالبا، فإن الوقت المستغرق في جمع البيانات لا يؤثر كثيرا على وقت الطلبة والمدرسين،

مقارنة بالوقت المستغرق في إجراء البحوث التجريبية. ولذلك فمن السهل عادة الحصول على الموافقات الإدارية على إجراء البحوث الارتباطية.

تحليل البيانات وتفسيرها:

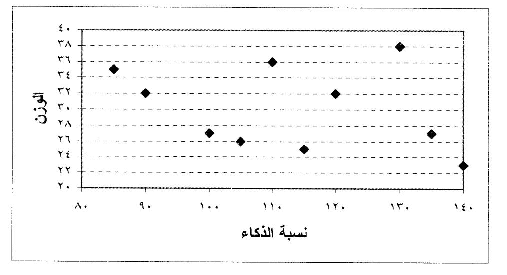
نقوم في الدراسات الارتباطية بإجراء معامل ارتباط بين درجات كل متغير ودرجات المتغير المركب. وينتج عن ذلك ارتباط واحد لكل متغير يمثل درجة العلاقة بينه وبين المتغير المركب. فإذا كنا مثلا ندرس العوامل المرتبطة بمفهوم الذات، فإننا نقوم بربط درجات مقياس لمفهوم الذات بنسب الذكاء، ودرجات التحصيل السابق، ومقياس للوضع الاقتصادي والاجتماعي، ومع كل متغير آخر رأى الباحث تضمينه في الدراسة. ونظرا لأن النتيجة النهائية هي الحصول على معاملات ارتباط تتراوح قيمها بين ±١,٠٠، يجب أن تكون كل المتغيرات متغيرات كمية، أي رقمية. فبالنسبة للتحصيل السابق مثلا فإن تصنيف تحصيل الطلبة السابق بعدة صفات مثل: ممتاز، جيد، ضعيف ليس كافيا، إذ يجب التعبير عن التحصيل السابق كميا، مثل الحصول على مجموع درجات الطالب في نهاية عام أو أعوام سابقة.



شكل ١٠-١ شكل التبعثر للعلاقة بين الرياضيات والذكاء (جدول ١٠-١) (ر= ٩٦٣,)

وهناك عدة طرق لحساب معامل الارتباط سوف ندرسها فيما بعد عند مناقشة تحليل النتائج في القسم السادس، ويتوقف استخدام طريقة معينة على نوع البيانات التي

نحصل عليها. وأكثر هذه المعاملات استخداما وأفضلها هو معامل ارتباط بيرسون الذي يعتبر أدق وسيلة للتعبير عن الارتباط بين متغيرين. وكما سنرى فيما بعد أن معظم أساليب الارتباط تقوم على مسلم أن العلاقة التي ندرسها علاقة خطية مستقيمة. وإذا حصلنا على معامل ارتباط قدره +١,٠٠ أو -١,٠٠ يكون هذا الخط مستقيما تماما وتقع عليه جميع نقط الالتقاء بين المتغيرين، أما إذا كان معامل الارتباط صفرا، يكون هذا الخط أفقيا وموازيا للقاعدة وتتخذ نقط الالتقاء شكل دائرة. ويمثل الشكل (١٠-١) شكل التبعثر لدرجات الجدول (١٠-١)، ومنه نتبين كيف تنتشر الدرجات في الارتباط الموجب المرتفع (العلاقة بين نسب الذكاء ودرجات الرياضيات)، وكيف تنتشر الدرجات في الارتباط الصفري (العلاقة بين نسب الذكاء والوزن)، وكيف تنتشر الدرجات في الارتباط السالب المرتفع (العلاقة بين نسب الذكاء وعدد الأخطاء في الإملاء). وسوف نعود لهذه النقطة مرة أخرى عند مناقشة تحليل البيانات باستخدام الإحصاء الوصفي (الفصل الثاني والعشرون).

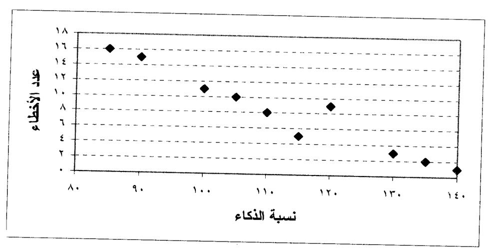


شكل ١٠-٢ شكل التبعثر للعلاقة بين الوزن والذكاء (جدول ١٠-١) (ر=-٠,٢١٨)

وبالإضافة إلى تحليل بيانات العينة كاملة في البحوث الارتباطية، يمكن تحليل بيانات المجموعات الفرعية على حدة. فأحيانا ما يهدف البحث إلى مقارنة العلاقة بين متغيرين لدى الذكور والإناث. وفي هذه الحالة نقوم بدراسة الارتباط لدى الذكور على حدة والإناث على حدة، لندرس الفرق في الارتباط بين المتغيرين لدى كل من النوعين. أو قد نرغب في دراسة الفرق في الارتباط بين متغيرين لدى التلاميذ المتفوقين والتلاميذ المتخلفين عقليا. ذلك أنه أحيانا ما تؤدي دراسة العلاقة

بين المتغيرات لدى جميع أفراد العينة إلى إخفاء علاقات بين المتغيرات لدى المجموعات الفرعية، ويمكن أن تتضح هذه العلاقات عند دراسة الارتباط لدى كل مجموعة فرعية، أي عند تقسيم أفراد العينة وفقا لمتغير معين، كالنوع، أو الطبقة الاجتماعية، أو غير ذلك من المتغيرات التصنيفية.

وكثيرا ما نلاحظ عند فصل المجموعات الفرعية المختلفة انخفاضا في ارتباط متغيرين لدى إحدى المجموعتين أو كليهما. ذلك أن هناك عاملا مهما يؤثر في الارتباط بين المتغيرات، وهو درجة الانتشار في الدرجات، إذ يزيد الارتباط مع زيادة الانتشار في الدرجات (مدى الدرجات). وقد يترتب على فصل العينة إلى مجموعتين أو أكثر انخفاض مدى الدرجات في إحدى المجموعات، أو فيها كلها.



شكل ١٠-٣ شكل التبعثر للذكاء وعدد الأخطاء (جدول ١٠-١) (ر = -٠,٩٦٦)

الدراسات التنبؤية:

إذا ارتبط متغيران ارتباطا مرتفعا، يمكن استخدام درجات أحد المتغيرين في التنبؤ بدرجات المتغير الآخر. فيمكن مثلا استخدام مجموع الدرجات (أو النسبة المئوية للمجموع) في الثانوية العامة للتنبؤ بدرجات الطالب في الجامعة. ويشار للمتغير الذي نتنبأ منه **بالمنبئ**، أما المتغير الذي نتنبأ به فيعرف **بالمحك**. والهدف من الدراسات التنبؤية هو تسهيل اتخاذ القرارات فيما يتعلق بالأفراد، أو اختيارهم أو توزيعهم. وتجرى الدراسات التنبؤية كذلك لاختبار الفروض النظرية عن المتغيرات المنبئة التي يعتقد أنها تتنبأ ببعض المحكات، أو لتحديد الصدق

التنبؤي لبعض الاختبارات. وتستخدم نتائج الدراسات التنبؤية مثلا للتنبؤ باحتمال نجاح الفرد في عمل ما، أو في مقرر من المقررات الدراسية. أو للتنبؤ بأي الأفراد يمكنهم مثلا النجاح في تدريب مهني معين، أو في أي المجالات الدراسية يحتمل أن ينجح الفرد. ولذلك يستخدم نتائج الدراسات التنبؤية، بالإضافة إلى الباحثين، أفراد آخرون مثل المرشدين النفسيين، أو مكاتب الالتحاق ببعض الوظائف، أو عند التنسيق للالتحاق ببعض الكليات (مثل الكليات الفنية). وإذا وجد أن بعض المنبئات تتنبأ بشكل جيد ببعض المحكات كل على حدة، فإن التنبؤ الذي يقوم على هذه المنبئات مجتمعة أفضل من التنبؤ الذي يستخدم أحد هذه المنبئات بمفرده.

ورغم أن هناك فروقا بين الدراسات التي تتناول العلاقات بين المتغيرات والدراسات التنبؤية، إلا أن كليهما يقوم على دراسة العلاقة بين مجموعة من المتغيرات ومتغير مركب.

جمع البيانات في الدراسات التنبؤية:

كما هو الحال في الدراسات التي تتولى دراسة العلاقات بين المتغيرات، يجب اختيار عينة الأفراد بحيث يكون من الممكن جمع البيانات المتعلقة بمتغيرات الدراسة منهم. ويجب كذلك أن تكون الأدوات المستخدمة صادقة وثابتة في قياس المتغيرات التي ندرسها. ومن الضروري على وجه الخصوص أن يكون مقياس المتغير المنبئ مقياسا صادقا ثابتا. وإذا كان المحك عبارة عن درجات الموظفين في المهنة، يجب تعريف النجاح تعريفا إجرائيا **كميا**. فلا يمكن مثلا اختيار حجم المكتب الذي يجلس عليه الموظف كمقياس لنجاحه في المهنة، ولكن يمكن اختيار كمية الإنتاج مثلا، أو درجاته في التقرير السنوي، كمؤشر للنجاح في المهنة. والفرق الرئيسي في جمع البيانات بين دراسة العلاقة بين المتغيرات والدراسات التنبؤية، هو أن بيانات جميع متغيرات النوع الأول تجمع في فترة محدودة من الزمن، أما في الدراسات التنبؤية فإن البيانات المتعلقة بالمنبئ تجمع قبل فترة زمنية من البيانات المتعلقة بالمحك. فإذا كنا نريد مثلا دراسة قدرة اختبار استعداد لفظي على التنبؤ بالنجاح في قسم اللغة العربية، فإننا نطبق اختبار الاستعداد قبل بدء الدراسة، ونحصل على البيانات الدالة على النجاح في الدراسة في نهاية العام الدراسي أو نهاية الفصل الدراسي الأول.

تحليل البيانات وتفسيرها في الدراسات التنبؤية:

كما هو الحال في دراسة العلاقة بين المتغيرات، يتم إجراء معامل ارتباط

بين المنبئ والمحك. وحيث إن التنبؤ من مجموعة من المتغيرات أكثر دقة من التنبؤ من متغير واحد، فإن الدراسات التنبؤية قد تستخدم نوعا من الإحصاء يطلق عليه 'الانحدار المتعدد' الذي يستخدم جميع المتغيرات المستخدمة كمنبئات مع بعضها البعض، بدلا من استخدام كل منبئ على حدة، ويترتب على ذلك الحصول على معادلة للتنبؤ أقوى وأكثر دقة من المعادلة التي تستخدم بين متغيرين فقط (المنبئ والمحك). وفي الانحدار المتعدد يكون لدينا عدد من المنبئات ومحك واحد فقط. وكما هو الحال في الدراسات التي تتولى وصف العلاقة بين المتغيرات، من الممكن تطبيق معادلات الانحدار بعد تقسيم العينة إلى مجموعات فرعية.

وهناك ظاهرة ترتبط بالانحدار المتعدد هي ظاهرة الانكماش، ويقصد بالانكماش نزعة معادلة الانحدار أن تكون أقل دقة عند استخدامها مع مجموعات فرعية، وهي ظاهرة أشبه بما يحدث عند تطبيق معادلات الارتباط على المجموعات الفرعية. والسبب في الانكماش يرجع إلى أن بعض جوانب معادلة الانحدار الأصلية التي طبقت على المجموعة كاملة، قد يكون راجعا إلى وجود علاقة حدثت بالصدفة بين المتغيرات. وعند تطبيق نفس المعادلة على مجموعة فرعية فإن عوامل الصدفة قد تختفي. ولذلك يجب اختبار معادلة الانحدار المتعدد التي نستخدمها على أكثر من مجموعة قبل استخدامها مع المجموعات الفرعية.



الفصل الحادي عشر

البحوث المسحية

البحوث المسحية من أقدم الطرق المستخدمة في البحث. ويندرج تحت هذا النوع عدد من مناهج البحث التي تشترك في هدف واحد هو *الحصول على معلومات من مجموعة من الأفراد بشكل مباشر*، حيث يلجأ الباحث في هذا النوع إلى توجيه مجموعة من الأسئلة إلى مجموعة من الأفراد يطلق عليهم "المستجيبين". والأداة المستخدمة في الحصول على البيانات في البحوث المسحية هي غالبا الاستبيان أو المقابلة. إلا أن استخدام الاستبيان أو المقابلة لا يشكل في حد ذاته بحثا مسحيا، لأن هاتين الأداتين لا تعرِّفان البحث المسحي، ولكن أسلوب استخدامهما هو الذي يحدد البحوث المسحية. ويستخدم المنهج المسحي على نطاق واسع في علم الاجتماع، وإدارة الأعمال، والعلوم السياسية، وعلم الاقتصاد، بالإضافة إلى التربية وعلم النفس. ولقد زاد في السنوات الأخيرة عدد الموضوعات التي تغطيها البحوث المسحية، كما تعددت أساليب البحث التي تستخدمها حتى أنه لا يمضي أسبوع دون أن نسمع أو نقرأ في المجلات العلمية نتائج بحث أو أكثر من البحوث المسحية (Ary et al., 1996, p. 427).

وتتضمن البحوث المسحية الحصول على المعلومات بشكل مباشر من المشاركين في البحث عن طريق طرح مجموعة من الأسئلة، وقد توجه هذه الأسئلة مكتوبة أو شفوية، أو مكتوبة وشفوية في وقت واحد. ويعطي الفرد الاستجابة عند طرح السؤال. وعلى هذا يمكن القول إن هناك تعاونا بين المستجيب والباحث في جمع المعلومات المطلوبة، إلا أن الباحث يسأل والمشارك يعطي الإجابة. ولذلك فإن هناك تفاعلا بين المستجيب والباحث، حتى وإن كانت الأسئلة تقدم مكتوبة، إلا أن عملية التفاعل تكون أكثر وضوحا عند تقديم الأسئلة شفويا، كما هو الحال في المقابلات. وتحلل بيانات البحوث المسحية وفقا لأهداف البحث.

ورغم أن الاستبيانات والمقابلات قد تكون جزءا من أي مشروع من

مشاريع البحوث، إلا أن حجم العينة يساعد في تمييز البحوث المسحية عن غيرها من مناهج البحث. فحجم العينة في البحوث المسحية كبير بوجه عام، إلا أنه من الصعب تحديد مدى معين لحجم العينة. فقد يتراوح حجم العينة من ١٠٠ إلى عدد قد يزيد عن ١٠٠ مليون، كما هو الحال في تعداد السكان.

وبالطبع فإن الحصول على معلومات من مجموعة من المشاركين بشكل مباشر أكثر فاعلية بالنسبة لبعض أغراض البحث منه بالنسبة لأغراض أخرى. والبحوث المسحية أكثر ملاءمة للبحوث التي تتعرض للوصف أو التنبؤ، وإن كانت تُستخدم أحيانا لأغراض الاستطلاع، ولكنها تكون في هذه الحالة أقل فاعلية. ونظرا لأننا لا نعالج المتغيرات في البحوث المسحية، لا يمكن القيام بالبحوث المسحية بغرض تحقيق علاقات العلة والمعلول.

والوصف هو أكثر أغراض البحوث المسحية، وأفضل الأمثلة على ذلك تعداد السكان الذي يتم في مصر كل عشر سنوات، والذي يشمل جميع أفراد المجتمع، وإن كانت العينة تستخدم أحيانا في القيام بالتعداد. ويستخدم بعض الباحثين بيانات التعداد كأساس لتحديد عينات البحوث التي يقومون بها، وبخاصة عندما يرغبون في الحصول على عينة ممثلة للمحافظات، كلها أو بعضها، في مصر. وتعتبر الامتحانات التي يجريها المدرس في الفصل صورة مصغرة من البحوث المسحية، فعن طريق استبيان، يطلق عليه في هذه الحالة امتحان، يقوم المدرس بالحصول على معلومات عن المستوى التحصيلي للتلاميذ في مادته. إلا أن الامتحانات تفتقر إلى عنصر مهم على الأقل من عناصر البحث العلمي، وهو التقرير النهائي عن البحث والذي ينشر على المجتمع بإحدى طرق النشر.

ورغم أن البحوث المسحية تستخدم الاستبيان أو المقابلة إلا أن البحوث المسحية أكثر من مجرد توجيه مجموعة من الأسئلة. والقاعدة الأولى في البحوث المسحية هو معرفة نوع البيانات التي يريد الباحث الحصول عليها، ولذلك يجب القيام بالبحوث المسحية في ضوء مجموعة من الأهداف يريد البحث تحقيقها. ولذلك يتطلب البحث المسحي الجيد وقتا وجهدا كافيين لإخراج البحث في صورة سليمة.

وتعتبر البحوث المسحية من وسائل تحقيق البحوث العملية. فإذا كان الغرض من البحث العملي هو تغيير آراء مجموعة كبيرة من الناس، فإن البحوث المسحية وسيلة جيدة لتحقيق هذا الغرض. ويصف باك (Back, 1980) الدور المهم للبحوث المسحية في برنامج بحثي مكثف لتوجيه الناس، فقد استخدم المنهج المسحي في تقويم مدى فاعلية الحملات الإعلامية التي تهدف إلى تغيير اتجاهات

الناس نحو تنظيم النسل. إلا أن استخدام الملاحظة المنظمة، أي القياس غير المباشر، أفضل في حالة البحوث العملية بشكل عام من البحوث المسحية. ففي دراسة ضبط النسل مثلا فإن الحصول على معلومات عن معدل الميلاد هو أفضل وسيلة لتقويم مدى فاعلية هذا البرنامج في منطقة من المناطق. ويمكن أن يساعد المنهج المسحي في إبراز بعض العوامل التي أدت إلى التغير، ولكن البحوث المسحية نفسها ليست وسيلة فعالة لقياس التغير ذاته.

وبشكل عام يفضل استخدام البحوث المسحية كأساس للحصول على البيانات التي يمكن التعبير عنها في صورة تكرارات، وبمعنى آخر، فإننا نستخدم البحوث المسحية عندما نرغب في معرفة معلومات الناس حول موضوع معين دون معرفة سبب تفكيرهم في هذه المعلومات.

بيانات البحوث المسحية:

هناك ثلاثة أنواع من البيانات التي نحصل عليها من المشاركين في البحث المسحي، هي:

١- الحقائق.

٢- الآراء.

٣- السلوك.

ورغم أن معظم البحوث المسحية تتضمن الأنواع الثلاثة، إلا أننا سوف نناقش كل نوع على حدة، لأن لكل منها معنى خاصا فيما يتعلق بالبحوث المسحية.

و**الحقيقة** *ظاهرة أو خاصية تتوفر لأي فرد ما دام يعرف كيف يلاحظها.* وكثيرا ما يطلق على الحقيقة خاصية اجتماعية أو بشرية عندما تتعلق بمتغيرات مثل النوع، أو الدخل، أو عدد سنوات التعليم. والحقائق هي أي شيء يمكن التحقق منه بشكل مستقل وموضوعي.

و**الرأي** *تعبير عن تفضيلات المستجيب أو مشاعره أو مقاصده السلوكية.* ويمكن قياس الآراء بشكل موضوعي، ولكن لا يمكن التحقق منها بشكل مستقل. فقد أعبر عن رأي معين يتضمن قصدا للقيام بعمل ما. ولكن لا يوجد وسيلة للتحقق فعلا من أنني سوف أقوم بما ذكرت أو أنني أعتنق هذا الرأي، إلا إذا قمت بهذا العمل فعلا.

والفرق الرئيسي بين الحقيقة والرأي هو أن الحقيقة تعبر عن شيء ملموس يمكن التحقق منه إجرائيا، فمثلا إذا أردنا التحقق إجرائيا من عمر شخص ما فإننا

ننظر إلى تاريخ ميلاده في شهادة الميلاد، ونحسب عمره بطريقة لا يمكن الاختلاف عليها. أما الرأي فيعبر عما يعتقد فيه الشخص أو يشعر به أو يؤمن به، وهي أمور نسبية تختلف من شخص لآخر، فمثلا قد لا نتفق على القول إن جلوسي أمام الحاسب الآلي واستخدامي لمعالج الكلمات في كتابة هذا الكتاب هو تعريف إجرائي لمقاصدي من الانتهاء من تأليف كتاب في مناهج البحث. ومع هذا فإن عدم الإجماع على تعريف إجرائي للرأي لا يعني بالضرورة أن الحقائق أكثر صدقا من الآراء في وضع التعريفات الإجرائية لأنه يمكن التحقق من صدق الرأي بأساليب إحصائية متعددة.

والنوع الثالث من البيانات المتعلق بالبحوث المسحية، وهو **السلوك**، يشير إلى *فعل أو عمل قام به المستجيب*. ومن الأسئلة المتعلقة بالسلوك: "ما عدد المرات التي قمت فيها بزيارة المكتبة هذا الأسبوع؟" ولا يمكن التحقق من هذا السلوك كما هو الحال في الحقائق إلا بملاحظة هذا السلوك ملاحظة مباشرة، وبدون هذه الملاحظة المباشرة يصبح السلوك مثله مثل الرأي، غير قابل لتحقيق صدقه.

وبالرغم من أن الآراء تحتوي على عنصر سلوكي، إلا أن هناك فرقا بينهما، فالرأي يتضمن مقصدا، والسلوك يتضمن فعلا. مثال ذلك السؤال: "ما عدد المرات التي تنوي فيها زيارة المكتبة في الأسبوع المقبل؟" ونحن في هذه الحالة نسأل عن مقاصد أو نوايا الفرد وليس عن سلوكه الفعلي أي نسأل عن رأيه. أما عندما نسأل: 'كم مرة ذهبت إلى المكتبة في الأسبوع الماضي؟' فنحن نسأل عن سلوك الفرد، ولا نسأل عن رأيه.

والسلوك مثل الحقائق تعتمد على التقارير الذاتية في التحقق من صدقه، إذا لم يتوفر لدينا وسيلة موضوعية مستقلة للتحقق من ذلك، إلا أن التقارير الذاتية لا تكون دقيقة في التحقق من صدق السلوك.

وهناك دائما في أي نظام تصنيفي بعض الأشياء التي لا ينطبق عليها التصنيف. والمعلومات واحدة من هذه الأشياء. فعندما يقيس أساتذة الجامعة مثلا المعلومات فإنهم يستخدمون اختبارات معينة، وقد يقوم بعض الباحثين بقياس المعلومات في مجال تخصصهم. إلا أنه من الصعب القول إن المعلومات والحقائق شيء واحد. فلابد من أن نحدد ما إذا كانت المعلومات التي لدينا حقائق أم سلوكا أم رأيا حتى نقوم بتحليلها. ولحسم هذه المشكلة يجب أن نحدد كيف ننظر إلى هذه المعلومات. فدرجة الاختبار مثلا لأنه يمكن تحقيقها يمكن اعتبارها حقيقة، أما إذا نظرنا إلى المعلومات على أنها تذكر الطالب لشيء ما، يمكننا أن نعتبر هذه

المعلومات سلوكا، وفي هذه الحالة نستخدم هذه المعلومات كتعريف إجرائي لسلوك التذكر، أما إذا كانت المعلومات رأيا (الاعتقاد بأهمية معلومات معينة)، فإنها تعرف في هذه الحالة على أنها رأي ويجب تحليلها في هذا الإطار. ويمكن حل هذه المشكلة بتحديد غرض الباحث: فإذا كان يستخدم المعلومات التي لديه كتعريف إجرائي لسلوك ما، وجب عليه أن يتعامل مع هذا المتغير كما يتعامل مع أي مقياس للسلوك.

ونظرا لأن معظم البحوث المسحية تحتوي على الأنواع الثلاثة، الحقيقة والرأي والسلوك، يميل بعض الباحثين إلى تجاهل التمييز بينها، إلا أن هذا التجاهل قد يسبب أخطاء في البحث، وبخاصة إذا كان الأمر يتطلب تحديد أولوية محتوى معين على المحتويات الأخرى.

تصنيف البحوث المسحية:

يصنف آري وزملاؤه (Ary et al., 1996, p. 427) البحوث المسحية في قسمين، وفقا لمجال البحث، ووفقا للإطار الزمني المستخدم:

- بالنسبة إلى مجال البحث (التعداد ومسح العينات).
- بالنسبة للإطار الزمني (البحوث الطولية والبحوث العرضية).

أ- البحوث المصنفة وفق مجالها:

المسح الذي يغطي المجتمع بأكمله يطلق عليه 'التعداد' مثال ذلك عملية التعداد التي يقوم بها الجهاز المركزي للإحصاء كل عشر سنوات للسكان في مصر. ولا يشير مصطلح 'مجتمع' إلى سكان الدولة، ولكن إلى جميع أفراد أو عناصر المجموعة التي يوجه إليها البحث (انظر الفصل السادس). ويحدد الباحث المجتمع الذي يدرسه، ثم يختار عينة من هذا المجتمع لدراستها نظرا لصعوبة أو استحالة دراسة المجتمع الذي حدده كما سبق أن أشرنا أكثر من مرة. والبحث المسحي الذي يدرس عينة من المجتمع يطلق عليه 'مسح العينات'.

وقد تقتصر الدراسة المسحية على حصر بعض العناصر المحسوسة، مثل: ما نسبة عدد الأطفال الملتحقين برياض الأطفال والحضانات في مصر؟ أو ما كثافة الفصل في المرحلة الابتدائية في منطقة القاهرة الشمالية التعليمية؟ إلا أن أصعب أنواع البحوث المسحية هي تلك التي توجه نحو دراسة المفاهيم غير المحسوسة مثل استطلاعات الرأي، والاتجاهات، والقيم وغير ذلك من المفاهيم

النفسية والاجتماعية. ففي مثل هذه الدراسات يجب ألا يهتم الباحث بأسلوب المعاينة المستخدم فقط، بل يجب عليه كذلك أن يختار أو يبني المقياس المناسب للمفاهيم الذي يقوم بمسحها، واستخدام ما يحصل عليه من درجات القياس في الوصول إلى تفسيرات ذات معنى لهذه المفاهيم. ويصنف آري وزملاؤه (Ary et al., 1996) البحوث المسحية وفقا لمجالها في أربعة أقسام:

١- تعداد المحسوسات.
٢- تعداد غير المحسوسات.
٣- مسح العينات لمتغيرات محسوسة.
٤- مسح العينات لمتغيرات غير محسوسة.

ولكل واحد من هذه الأنواع مزاياه ومشكلاته.

١- **تعداد المحسوسات:** عندما يهدف الباحث إلى الحصول على معلومات تتعلق بمجتمع صغير، مثل مدرسة واحدة، وعندما تكون المتغيرات التي يدرسها متغيرات محسوسة، فإن الحصول على البيانات المطلوبة تكون عملية مباشرة وسهلة. فإذا أراد ناظر مدرسة مثلا حصر عدد الأدراج في فصول مدرسته، وعدد الأطفال الذين يستخدمون حافلة المدرسة، أو عدد المدرسين الحاصلين على مؤهل تربوي، فإن العد البسيط يزوده بالمعلومات المطلوبة. ونظرا لأن الدراسة تغطي المجتمع بأكمله فإن ثقة ناظر المدرسة تكون كاملة في البيانات التي حصل عليها. ذلك أن القياس في هذه الحالة موجه نحو متغيرات معرفة تعريفا جيدا واضحا، وما دامت عملية العد تمت بدقة وأمانة، يستطيع الناظر القول بمنتهى الاطمئنان إن لديه مثلا في مدرسته "٧٤٦ درجا من أدراج التلاميذ حسب الحصر الذي تم في أول سبتمبر"، أو أن ٦٠٪ من أطفال المدرسة يستخدمون حافلة المدرسة، أو ٥٥٪ من مدرسي المدرسة حاصلون على مؤهلات تربوية". وقوة تعداد من هذا النوع هو أن بياناته غير قابلة للشك، إلا أن ضعفه يكمن في أن هذه البيانات قاصرة على مدرسة واحدة أي على مجتمع محدود في وقت محدود من الزمن. والمعلومات التي يوفرها مثل هذا التعداد قد تكون لها أهمية كبيرة بالنسبة لمجموعة محدودة، إلا أن مثل هذه الدراسات المسحية لا تضيف شيئا للمعرفة التربوية.

٢- **تعداد غير المحسوسات:** لنفرض أن ناظر المدرسة يريد الآن معلومات عن مستوى تحصيل التلاميذ، أو طموحاتهم، أو الروح المعنوية للمدرسين، أو اتجاه

الآباء نحو المدرسة، في هذه الحالة سوف تكون مهمته أصعب، لأن هذا التعداد يتناول تكوينات ومفاهيم غير قابلة للملاحظة المباشرة، ولكن يجب استنتاجها من مقاييس غير مباشرة.

والمشكلة الأساسية في هذا النوع من التعداد هي أننا نتعامل مع تكوينات فرضية وهي أساسا مفاهيم مجردة غير قابلة للملاحظة المباشرة. ولكي نقيس هذه المفاهيم المجردة لابد أولا أن نعرفها تعريفا إجرائيا، ولابد كذلك أن تكون الأدوات التي نستخدمها في قياسها أدوات صادقة ثابتة. فإذا وضعنا اختبارات مثلا لقياس المستوى التحصيلي للطلبة لابد أن تكون هذه الاختبارات قد وضعت بحيث تقيس الأهداف التربوية المصممة للصف الذي نزمع قياس مستواه التحصيلي. وهناك متغيرات أخرى كثيرة أصعب في قياسها من قياس المستوى التحصيلي، لأنه ليس لدينا المقاييس المناسبة لقياسها. ولذلك تظل كثير من المشكلات التربوية بعيدة عن الدراسة، مثال ذلك المشكلات التي تتعلق بنجاح المدرس في عمله، ودافعية الطلبة، والتوافق النفسي، وغير ذلك من المتغيرات التي يصعب تعريفها وقياسها إجرائيا.

٣- **مسح العينات لمتغيرات محسوسة:** عندما يريد الباحثون الحصول على معلومات عن مجموعات كبيرة، فإن تكاليف الحصول على هذه المعلومات تكون باهظة. ولذلك لابد من استخدام أسلوب المعاينة، لاختيار عينة نحصل منها على البيانات المطلوبة. ومن هذه البيانات نقوم بعمل استدلالات على المجتمع كاملا. وقد رأينا من قبل أنه عندما تتم المعاينة بشكل سليم يمكن الوثوق في التعميمات التي نقوم بها على المجتمع.

لنفرض مثلا أننا نريد دراسة مدى تساوي فرص التعليم بين المجموعات المختلفة في مصر في الحضر والريف، وبين البنين والبنات. إننا في هذه الحالة لابد من الحصول على عينات كافية من مختلف المحافظات المصرية وبحيث تمثل فيها المدن والريف والمناطق الصحراوية والنائية، والبنين والبنات. لنرى نسبة التعليم في كل قطاع من القطاعات، وهل هناك تشابه بين المدن والريف، أم أن هناك زيادة في تعليم أطفال المدن على حساب أطفال القرى. وهل نسبة انتشار المدارس على اختلاف مراحلها واحدة في المحافظات المختلفة، وهكذا. وتتطلب مثل هذه الدراسة عينات كبيرة نسبيا حتى يمكن تمثيل متغيرات المجتمع المطلوبة بشكل كاف.

٤- **مسح العينات لمتغيرات غير محسوسة:** وخير مثال لهذا النوع من الدراسة هو استطلاعات الرأي العام التي تتناول التكوينات والمفاهيم غير المحسوسة. فالرأي غير قابل للملاحظة المباشرة، ويجب استنتاجه من الاستجابات التي يعطيها المشاركون في الاستطلاع على الاستبيان أو خلال المقابلة. وقد ظهرت استطلاعات الرأي في الثلاثينيات من القرن العشرين ونمت في دول العالم وبخاصة الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا. واستطلاعات الرأي العام مهمة للغاية عندما نريد التعرف على اتجاهات الرأي العام نحو قضية معينة تشغل بال المجتمع والمسئولين. وعندما يعطي المستجيبون آراءهم بحرية تكون هذه الاستطلاعات وسيلة جيدة للغاية في تقدير اتجاهات المجتمع وآرائه نحو القضايا الاجتماعية والسياسية على وجه الخصوص. وتوفر لنا مثل هذه الاستطلاعات نموذجا جيدا لفائدة تحليل متغيرات العينة في تقدير معالم المجتمع. ولكن إذا حدث وعبر المؤيدون للقضية عن رأيهم بحرية، في حين تحفظ المعارضون في الكشف عن رأيهم، فإن احتمالات الخطأ تزداد بصورة واضحة وتصبح النتائج متأثرة بهذه الأخطاء، وبالتالي تضعف ثقتنا فيها.

ويمكن لنفس الدراسة المسحية تناول المحسوسات وغير المحسوسات في نفس الوقت. فقد نوزع استبيانا على الطلبة لاستطلاع رأيهم حول مواعيد بدء الدراسة مثلا، ونقوم في نفس الوقت بتطبيق اختبار للذكاء واختبار تحصيلي عليهم لدراسة الفروق بين المجموعات المختلفة من حيث المستوى التحصيلي والقدرة العامة والطبقة الاجتماعية، بالإضافة إلى العلاقة بين هذه المتغيرات والمتغيرات المحسوسة.

ب- البحوث المصنفة وفق البعد الزمني:

تصنف البحوث المسحية وفقا للزمن الذي جمعت فيه البيانات إلى **بحوث طولية**، يتم فيها دراسة التغير عبر فترة زمنية، و**بحوث عرضية** تركز على دراسة المتغيرات في فترة زمنية معينة. ونتناول كل نوع منها بشيء من التفصيل:

أولا: البحوث المسحية الطولية:

يتم في هذا النوع من البحوث جمع البيانات على فترات زمنية مختلفة لكي ندرس التغير على مدى فترة زمنية طويلة. فقد يرغب باحث مثلا في دراسة نمو القدرة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. في مثل هذا البحث يقوم الباحث

بتطبيق اختبار للقدرة العقلية على تلاميذ الصف الأول الابتدائي. ويقـوم الباحـث بتتبع أفراد العينة في نفس المتغيرات خلال الصفوف الدراسية المتعاقبـة، فيجـري اختبار القدرة العقلية كل عام ليرى كيف تتطور هذه القـدرة مـن سـنة لأخـرى. ويستخدم في هذا النوع من البحوث ثلاثة أنواع مختلفة من التصميمات: المجموعـة المختارة، ودراسة التوجهات، ودراسة المجتمع الخاص. ونتناول كلا منها بـشيء من التفصيل.

١- **المجموعة المختارة:** في هذا التصميم يقوم الباحث بدراسة *نفس* الأفراد عبـر فترة زمنية طويلة نسبيا يتم فيها إعادة اختبار نفس المجموعـة مـن الأفـراد. ونظرا لأن الباحث يقوم بدراسة نفس الأفراد فترة زمنية طويلة يستطيع أن يرى التغيرات في سلوك الأفراد، ويحاول استقصاء سبب هذه التغيرات. ويهتم هـذا النوع من الدراسات عادة بالجوانب النمائية والتطورية وتتبع الأفـراد. ومـن الأمثلة الكلاسيكية لهذا التصميم الدراسة التي قام بها ترمان على المتفوقين عقليا والتي امتدت على مدى يزيد عن ثلاثين عاما. ومن الأمثلة الأخرى على هـذا التصميم تلك الدراسة المسحية للتدخين التي أجريت في جامعة إنديانا. وتتبـع الباحثون نفس المجموعة من الأفراد منذ عام ١٩٨٠ (Zuhl, 1994). وقامت هذه الدراسة بمسح آراء ٨٠٠٠ من طلبة المرحلة الثانوية في التـدخين. وقـد تبين من هذه الدراسة أن الطلبة الأقل اهتماما بعملهم المدرسي، والأكثر تمردا، كانوا أكثر احتمالا في بدء التدخين في سن مبكرة أكثر من زملائهم المهتمـين أكثر بدراستهم. كما تبين من الدراسة كذلك أن المدخنين أكثر ميلا لأن يكـون أصدقاؤهم من بين المدخنين كذلك. وفي عامي ١٩٨٧ و ١٩٨٨ قام البـاحثون بأول مسح تتبعي وذلك باتصالهم بحوالي ٦٢٠٠ من المجموعة الأصلية. وقـد وجدوا أن اتجاهاتهم نحو التدخين قد تغيرت، مما يعكس انتقال أفراد العينة نحو مرحلة الرشد. كما قام الباحثون بدراسة مسحية أخرى لنفس المجموعة في عام ١٩٩٣ من المتوقع أن تستغرق عامين أو ثلاثة أعـوام أخـرى لاسـتكمالها. وسوف يسألون أفراد العينة مرة أخرى عن رأيهم في التدخين، ولأن معظمهـم أصبحوا الآن من الآباء فسوف يستطلعون كيف يؤثر وجـود الأطفـال علـى عاداتهم في التدخين، وعما إذا كان هناك انتقال بين الأجيال لعادة التدخين.

٢- **دراسة التوجهات:** يتم في هذا النوع من الدراسات المسحية إجـراء المسح على أناس *مختلفين* من نفس المجتمع في أوقات مختلفة. مثـال ذلـك إذا أراد

باحث إجراء دراسة مسحية للمستوى التحصيلي لطلبة المرحلة الإعدادية في اللغة العربية، فإنه يقوم بمعاينة مجتمع المرحلة الإعدادية في فترات مختلفة من الزمن ويقيس مستواهم التحصيلي في اللغة العربية. وبالرغم من عدم اختبار نفس الأفراد كل مرة، إلا أن اختيار عينة عشوائية من نفس مجتمع المرحلة الإعدادية، يجعل من الممكن اعتبار النتائج في كل مرة ممثلة لمجتمع المرحلة الإعدادية التي سحب منها أفراد العينة من الطلبة. وتقارن نتائج الاختبارات من سنة لأخرى للتعرف على أية توجهات يمكن أن تحدث في المستوى التحصيلي. ومن أمثلة الدراسات المسحية للتوجهات تلك الدراسة التي أجراها معهد الدراسات الاجتماعية بجامعة ميتشجان في الولايات المتحدة الأمريكية على استخدام المخدرات بين المراهقين الأمريكيين. إذ تم في هذه الدراسة مسح استجابات طلبة الصف النهائي بالمرحلة الثانوية منذ عام ١٩٧٥، كما جمعت استجابات طلبة الصفين الثاني الإعدادي والأول الثانوي منذ عام ١٩٩١. وقد شملت الدراسة الأحدث ٥١٠٠٠ طالب في ٤٠٠ مدرسة في مختلف مناطق الولايات المتحدة الأمريكية. وقد وجدت الدراسة أنه لأول مرة منذ عشر سنوات تحدث زيادة في تناول المخدرات المحظورة (Blonston, 1994). وكان من النتائج الأكثر خطورة وجود تغير في اتجاهات الطلبة نحو المخدرات. إذ أظهرت النتائج أن نسبة أقل من الطلبة لا توافق على تعاطي المخدرات، وأن قلة منهم يرون أنها تمثل خطرا عليهم.

٣- **دراسة المجتمع الخاص:** في هذا النوع من الدراسات المسحية الطولية يتم تتبع مجتمع *خاص* مدى فترة طويلة من الزمن. وبينما نجد أن دراسة التوجهات تعاين مجتمعا عاما تتغير عضويته من وقت لآخر، فإن دراسة المجتمع الخاص تعاين مجتمعا لا يتغير أعضاؤه طوال فترة الدراسة المسحية. مثال ذلك قد يرغب باحث في تتبع الطلبة المتخرجين من المرحلة الثانوية في أحد الأعوام ويقوم بتتبعهم ويسألهم أسئلة عن التعليم العالي، وخبرات العمل، واتجاهاتهم، وغير ذلك من الأسئلة. ويحصل الباحث على قائمة بأسماء جميع الخريجين، ومنها يختار عينة عشوائية في فترات زمنية مختلفة، ويجمع بياناته من هذه العينة. وبذلك نجد أن المجتمع يظل هو نفسه، ولكن الأفراد الذين يتم مسح استجاباتهم يختلفون في كل مرة.

ثانيا: البحوث المسحية العرضية:

يهتم هذا النوع من الدراسات المسحية بدراسة مقطع (عينة) من المجتمع في فترة زمنية محدودة، وذلك بعكس ما يتم في الدراسات الطولية. مثال ذلك قد يقوم باحث بدراسة النمو والتطور لدى مجموعات من الأفراد من أعمار مختلفة في نفس الفترة الزمنية. مثال ذلك قد نقوم بقياس بعض الخصائص لدى الأطفال في عمر ٤-٥ و ٦-٧ و٨-٩ و ١٠-١١، ثم نلاحظ الاختلافات في الخصائص بين كل مجموعة وأخرى.

ومن أهم مثالب البحوث العرضية أن فروق الصدفة بين العينات المختلفة قد تؤدي إلى الحصول على نتائج متحيزة، فقد يحصل الباحث على عينة أكثر نضجا من عينة أخرى، أو عينة أكثر ذكاء من عينة أخرى، وهكذا. أي إن عوامل الخطأ قد تؤثر في هذا النوع من البحوث إذا لم تكن المجموعات التي ندرسها متكافئة في المتغيرات الشخصية والبيئية المهمة. وهذا الأمر لا يحدث في الدراسات الطولية التي تجرى على مجموعة واحدة من الأفراد. ولكن نظرا لأن العينات التي نحصل عليها في الدراسات العرضية تكون أكبر حجما عادة من عينات الدراسة الطولية، وكبر حجم العينة يقلل من مشكلة أخطاء الصدفة.

إجراءات البحوث المسحية:

تسمح لنا الدراسات المسحية بجمع المعلومات من عينة كبيرة في وقت قصير وبنفقات قليلة نسبيا. إلا أن إجراء الدراسة المسحية ليس بالسهولة التي يبدو بها، إذ يتطلب البحث المسحي تخطيطا دقيقا، كما يتطلب تنفيذ البحث وتحليل النتائج بعناية إذا كنا نريد الحصول على معلومات صادقة. وهناك عادة خمس خطوات أساسية للبحث المسحي نجملها فيما يلي:

١- **وضع خطة البحث:** يبدأ البحث المسحي بسؤال يعتقد الباحث أن أفضل إجابة عليه تتم باستخدام المنهج المسحي. مثال ذلك: ما شعور مدرسي المرحلة الابتدائية نحو الانتقال الآلي من صف لآخر؟ وما نسبة التدخين بين طلبة المرحلة الثانوية؟ هذان السؤالان يمكن الإجابة عنهما باستخدام المنهج المسحي. والسؤال المسحي يتعلق عادة بالمعتقدات والاتجاهات والرغبات، أو غير ذلك من السلوك الذي يمكن الحصول على بيانات عنه عن طريق التقرير الذاتي للأفراد من خلال البحث. وتساعد مراجعة البحوث السابقة على الكشف عما توصل إليه باحثون آخرون حول المشكلة التي يفكر فيها الباحث. ومن المهم

للغاية في مرحلة التخطيط للبحث أن يحدد الباحث المجتمع الذي يريد تعميم النتائج عليه. فقد يتكون مجتمع البحث من جميع مدرسي المرحلة الابتدائية في إحدى المحافظات، أو جميع طلبة المرحلة الثانوية في جميع مدارس الجمهورية، أو في محافظة واحدة، أو عدد من المحافظات. كما يجب أن يقرر الباحث في هذه المرحلة أسلوب جمع البيانات الذي سوف يستخدمه.

٢- **المعاينة:** المعاينة من أهم أركان البحوث المسحية. ولذلك يجب على الباحث أن يحدد حجم عينة بحثه، وأسلوب المعاينة الذي سوف يتبعه. وإذا كان الباحث ينوي تعميم النتائج على المجتمع، فيجب أن تكون العينة المستخدمة ممثلة لهذا المجتمع. والمعاينة التي يزيد احتمال تمثيلها للمجتمع هي المعاينة باستخدام إحدى الطرق العشوائية (انظر الفصل السادس). والمعاينة العشوائية الاحتمالية تسمح للباحث بتقدير درجة انحراف قيم العينة عن معالم المجتمع.

٣- **بناء الأدوات:** من المهام الرئيسية في البحوث المسحية بناء الأداة التي سوف يستخدمها الباحث في جمع البيانات. والنوعان الأساسيان لأدوات جمع البيانات التي تستخدم في البحوث المسحية هي الاستبيان والمقابلة.

٤- **إجراء الدراسة المسحية:** بعد الانتهاء من إعداد أداة جمع البيانات، يجب اختبارها ميدانيا للتأكد من صلاحيتها لجمع البيانات المطلوبة. وتتضمن هذه الخطوة كذلك تدريب مساعدي الباحث على تطبيق الأدوات، فإذا كانت الأداة المستخدمة هي المقابلة درب مساعدو الباحث على كيفية إجراء المقابلة. أما إذا كانت الأداة المستخدمة هي الاستبيان درب مساعدو الباحث على كيفية توزيع الاستبيان، ويشمل التدريب كذلك مراجعة البيانات بعد جمعها للتأكد من دقتها.

٥- **معالجة البيانات:** تتضمن الخطوة الأخيرة ترميز البيانات، والتحليل الإحصائي، وتفسير النتائج، وإعداد التقرير النهائي للبحث.

وهناك كثير من الاعتبارات المهمة التي يجب النظر إليها عند تنفيذ الخطوات السابقة، وهذا ما سنناقشه في الجزء المتبقي من هذا الفصل.

أساليب جمع بيانات البحوث المسحية:

هناك طريقتان أساسيتان لجمع البيانات في البحوث المسحية هما: المقابلة، والاستبيان. ولكل منهما وسيلتان، وبذلك يكون لدينا أربع طرق لجمع البيانات:

١- المقابلة الشخصية.

٢- المقابلة على الهاتف.

٣- الاستبيان المرسل بالبريد
٤- الاستبيان المطبق بطريقة مباشرة.

ورغم أن كلا من هذه الوسائل تستخدم السؤال كمدخل لها، إلا أن لكل منها خصائصها الفريدة، ومزاياها وعيوبها، التي يجب دراستها قبل اتخاذ قرار بنوع الوسيلة التي تستخدم في جمع البيانات.

١- المقابلة الشخصية: في المقابلة الشخصية يلقي المقابل الأسئلة على المستجيب وجها لوجه، ويسجل الإجابات. ومن أهم مظاهر المقابلة الشخصية مرونتها. فلدى المقابل فرصة ملاحظة المستجيب والموقف الكلي الذي يستجيب فيه. ويمكن تكرار السؤال، أو شرح معناه في حالة عدم فهم المستجيب له. ويستطيع المقابل كذلك أن يطلب معلومات إضافية عندما تبدو الإجابة غير كاملة، أو غير مناسبة للموضوع.

ومن المزايا الأخرى الواضحة للمقابلة هو معدل الردود المرتفع. ويقصد بمعدل الردود نسبة من يوافقون على الاشتراك في المقابلة أو رد الاستبيان بعد الإجابة عنه. ومعدل الردود في المقابلة مرتفع جدا، فقد يصل إلى ٩٠٪ أو أكثر. ذلك أن الاتصال الشخصي يزيد من احتمال مشاركة الفرد وإعطائه المعلومات المطلوبة. أما في حالة إرسال الاستبيان بالبريد فإن الاتصال الشخصي معدوم مما يزيد من احتمال عدم تعاون الناس. ويترتب على هذا انخفاض كبير في الردود (عدد الاستبيانات التي لم يجب عنها ولم ترد). و يؤدي انخفاض نسبة الردود في الاستبيانات المرسلة بالبريد (إلى أقل من ٣٠٪) إلى انخفاض حجم العينة مما قد يترتب عليه تحيز في النتائج (Fowler, 1988). كما أن المقابل يستطيع الحصول على إجابة عن كل الأسئلة أو معظمها، في حين تعتبر الإجابات غير المعطاة مشكلة خطيرة في الاستبيانات المرسلة بالبريد.

ومن المزايا الأخرى للمقابلة تحكم المقابل في ترتيب تقديم الأسئلة. ففي بعض الحالات يكون من المهم جدا عدم معرفة المستجيبين بالأسئلة التالية، حتى لا تؤثر معرفتهم بالأسئلة اللاحقة على طريقة استجابتهم للأسئلة الأولى. وهذه المشكلة غير موجودة في المقابلات الشخصية، حيث لا يعرف الفرد شيئا عن الأسئلة التالية، ولا يستطيع العودة للإجابات التي أعطاها من قبل ويعدلها. وتعتبر المقابلة بالنسبة للأشخاص الأميين الوسيلة الوحيدة الممكنة لجمع المعلومات منهم.

والعيب الرئيسي في أسلوب المقابلة الشخصية هو أنها أكثر تكلفة من

الأدوات الأخرى لجمع البيانات في البحوث المسحية. ويزيد من تكاليف المقابلة اختيار وتدريب المقابلين الذين عليهم أن يتنقلوا من مكان لآخر لإجراء المقابلات. ويستغرق الاتصال بالمستجيبين، وترتيب مواعيد معهم، وإجراء المقابلة، وقتا طويلا.

وهناك عيب آخر هو احتمال تحيز المقابل، ويحدث هذا التحيز عندما تؤثر مشاعر المقابل واتجاهاته وغير ذلك من الخصائص في طريقة إلقائه للسؤال أو تفسيره للاستجابات. فقد يشجع المقابل لفظيا أو بالتلميح الاستجابات التي تتفق وتوقعاته. وعند تحليل الاستجابات في إحدى الدراسات المسحية عن الآراء حول الإجهاض وجد أن نوع المقابل (ذكر أو أنثى) يمكن أن يكون عاملا في الموقف. إذ عندما تحدثت النساء مع مقابلات من النساء، والرجال مع مقابلين من الذكور أعطيت استجابات مؤيدة للإجهاض أكثر مما لو اختلف نوع المقابل والمستجيب، أي عندما تحدث الرجال مع نساء، أو تحدثت النساء مع رجال (Coughlin, 1990).

وأحد المشكلات الأخرى في المقابلات هي التحيز الناتج عن *المرغوبية الاجتماعية* ويحدث هذا التحيز عندما يريد المستجيب أن يسر المقابل بإعطائه استجابات مقبولة اجتماعيا، وهذا شيء لا يحدث عند الاستجابة للاستبيان الغفل من الأسماء.

٢- المقابلة على الهاتف: ازداد استخدام المقابلات الهاتفية في الآونة الأخيرة، وقد أظهرت دراسات حديثة أن هذا النوع من المقابلات لا يختلف عن المقابلات الشخصية التي تتم وجها لوجه (Wilhoit & Weaver, 1990). والمزايا الرئيسية للمقابلات الهاتفية هي انخفاض التكاليف والسرعة النسبية في استكمال المقابلة، وانتشار أفراد العينة في مناطق جغرافية أوسع، مع ارتفاع في معدل الاستجابات. ولذلك يمكن إجراء دراسات مسحية كبيرة في المدن الرئيسية بدلا من إرسال المقابلين إلى مناطق بعيدة قد تكون غير آمنة لهم. فالهاتف يسمح بوصول المسح إلى أناس قد لا يرغبون في فتح أبوابهم لمقابلين. وميزة أخرى هي أن المستجيب يكون لديه شعور بأنه غير معروف للمقابل، مما يوفر له حرية أكبر في الاستجابة وبذلك يقل تحيز المقابل، كما يقل التحيز الناجم عن المرغوبية الاجتماعية عما هو حادث في المقابلات الشخصية.

وهناك ميزة أخرى للمقابلات الهاتفية هي إمكانية استخدام الحاسب الآلي في إجراء المقابلات وترميز الاستجابات فور الحصول عليها. وفي هذا النوع من

المقابلات الهاتفية يضع المقابل سماعات على أذنيه ويجلس أما الحاسب الآلي الذي يختار أرقام الهاتف عشوائيا ويطلبها. وعندما يجيب المستجيب يقرأ المقابل الأسئلة التي تظهر أمامه على شاشة الحاسب الآلي ويدخل الاستجابات فورا في الحاسب الآلي. وهذا يوفر وقت الباحث الذي قد يضيعه في ترميز البيانات، ويساعد على تنظيم البيانات، وإدخالها في الحاسب الآلي تمهيدا لتحليلها.

أما عيوب المقابلات الهاتفية فهو عدم القدرة على تكوين علاقة ألفة بين المقابل والمستجيب وذلك بعكس المواقف التي تحدث فيها المقابلات وجها لوجه. وتحتاج المقابلات الهاتفية إلى مهارة كبيرة جدا حتى يمكن الحصول على استجابات صادقة. فكثيرا ما يصعب التغلب على شكوك المستجيبين الذين قد يدهشهم إجراء مقابلة بالهاتف، وبخاصة عند توجيه أسئلة شخصية أو حساسة. وربما يكون في إرسال خطابات مسبقة إلى أفراد العينة لإخطارهم بالمكالمة الهاتفية التي سوف تحدث والغرض منها، علاج لهذه المشكلة. إلا أن مثل هذه الخطابات قد تحدث مشكلة أخرى، إذ يكون أمام المستجيب الوقت الكافي للتفكير فيما يقول من استجابات، أو قد يعد رفضا للمشاركة عندما تأتي المكالمة الهاتفية.

وهناك عيب آخر في المقابلة الهاتفية، وهي أن المنازل التي ليس بها هواتف، والهواتف غير المسجلة، تستبعد آليا من العينة مما قد يؤثر على النتائج ويؤدي إلى تحيزها.

٣- **الاستبيان المرسل بالبريد:** المقابلات الشخصية المباشرة التي يتقابل فيها فردان فقط (المقابل والمستجيب) تستهلك كثيرا من الوقت ومكلفة للغاية. وكثيرا ما يمكن الحصول على نفس المعلومات باستخدام استبيان يرسل بالبريد إلى كل فرد من أفراد العينة، مع خطاب مرفق يطلب استكمال الاستبيان وإعادته خلال موعد محدد. ويساعد إرسال الاستبيان بالبريد على زيادة حجم العينة لتشمل أعدادا أكبر من الأفراد، ويمكن كذلك إرسال الاستبيان إلى أشخاص يعيشون في مناطق نائية متفرقة، وهذا أمر يصعب تنفيذه عند استخدام المقابلات الشخصية.

ومن مزايا الاستبيان المرسل بالبريد ضمان السرية، وعدم معرفة أسماء الأشخاص المستجيبين، مما يساعد على الحصول على استجابات أكثر صدقا من التي نحصل عليها في المقابلات الشخصية. ففي المقابلات الشخصية كثيرا ما يتردد الأفراد في التعبير عن آراء قد لا تكون مقبولة اجتماعيا أو سياسيا، أو إعطاء معلومات يعتقدون أنها قد تستخدم ضدهم فيما بعد. أما الاستبيان المرسل بالبريد

فإنه يستبعد هذه المشكلة.

ومن عيوب الاستبيان إمكانية سوء تفسير الأسئلة من جانب المستجيبين، فمن الصعب جدا صياغة أسئلة تكون واضحة تماما لجميع الأفراد. فالباحث قد يعرف بالضبط المقصود من السؤال، ولكن الصياغة قد تكون غير واضحة أو مشتملة على كلمات لها معاني مختلفة بالنسبة للناس، مما يترتب عليه تفسيرات مختلفة من مستجيب لآخر. كما أن نسبة كبيرة من العينة قد تكون أمية لا تستطيع القراءة والكتابة، وهؤلاء لن يمكنهم الاستجابة للاستبيان. هذا بالإضافة إلى أن الاستبيانات المعقدة لا يستطيع الاستجابة لها إلا الأشخاص الذين حصلوا على مستويات عالية من التعليم.

ومن نواحي القصور الأخرى للاستبيانات المرسلة بالبريد انخفاض نسبة الردود، فمن السهل على الشخص الذي يتسلم استبيانا بالبريد أن يلقيه جانبا، وينسى كل ما يتعلق به بعد فترة قصيرة من الزمن. وانخفاض نسبة المستجيبين تحد من القدرة على تعميم نتائج الدراسة التي تستخدم الاستبيان. ولا يمكن التسليم بأن عدم الاستجابة موزعة عشوائيا بين جميع أفراد المجموعة. وقد بينت كثير من الدراسات أن هناك فروقا منتظمة في خصائص المستجيبين وغير المستجيبين للاستبيان، فعادة ما تكون نسبة الردود أعلى بين الأفراد الأكثر ذكاء، والأعلى تعليما، والأكثر اهتماما أو أشد تأييدا للقضية التي يتناولها الاستبيان (Ary et al., 1996, p. 436). والهدف في الدراسات التي تستخدم الاستبيان هو الحصول على نسبة ردود تبلغ ١٠٠٪، وإن كانت النسبة الواقعية تتراوح بين ٧٥ و ٩٠٪.

وقد وجد أن هناك عوامل تؤثر على نسبة الردود، وأهم هذه العوامل هي:

- طول الاستبيان.
- الخطاب المصاحب للاستبيان.
- الهيئة المشرفة على الاستبيان.
- جاذبية الاستبيان.
- سهولة الاستجابة للاستبيان وإعادته.
- ما يثير محتوى الاستبيان من اهتمام لدى المستجيب.
- استخدام الحوافز المادية.
- إجراءات متابعة الرد على الاستبيان.

٤- **الاستبيان المطبق بطريقة مباشرة:** الاستبيان الموزع بشكل مباشر هو

الاستبيان الذي يوزع على مجموعة من الأفراد مجتمعين في مكان واحد لغرض معين. ومن أمثلة ذلك الاستبيانات الموزعة على طلبة الجامعة في قاعات الدراسة أثناء حضورهم المحاضرات (بعد موافقة أستاذ المقرر)، لاستطلاع رأيهم حول بعض القضايا المتعلقة بالتعليم الجامعي، أو بعض القضايا الاجتماعية. أو الاستبيان الموزع على طلبة المرحلة الثانوية لاستطلاع رأيهم حول الامتحانات، أو رغباتهم في نوع المقررات التي يرغبون التخصص فيها في الثانوية العامة. ويلاحظ أنه في مثل هذه الحالات يسهل الحصول على عينات كبيرة من الطلبة توزع عليهم استمارات الاستبيان.

والميزة الأساسية للاستبيانات الموزعة بشكل مباشر هي الحصول على نسبة مرتفعة من الردود التي كثيرا ما تصل إلى ١٠٠٪. ومن المزايا الأخرى انخفاض التكاليف، وحضور الباحث أو مساعديه لتقديم أية مساعدة قد يحتاجها المستجيبون أو الإجابة عن أية استفسارات قد يوجهونها. ومن عيوب هذا النوع من الدراسات هو أن الباحث مقيد بوقت ومكان توزيع الاستبيان. ونظرا لأن العينة عادة عينة خاصة (طلبة في الجامعة مثلا) فإن تعميم النتائج محدود بالمجتمع الذي تمثله هذه العينة.

اختيار عينة البحوث المسحية:

سبق لنا أن ناقشنا اختيار العينة والوسائل المختلفة للمعاينة في الفصل السادس. والعوامل المؤثرة في حجم العينة. وسوف نناقش فيما يلي حجم العينة في البحوث المسحية.

من الأشياء التي يجب أن يحددها الباحث في وقت مبكر من الدراسة حجم العينة التي يحصل عليها. كيف يحدد الباحث حجم عينة البحث المسحي؟ يعتقد كثير من الباحثين أن حجم العينة لا يجب أن يقل عن ١٠٪ من المجتمع، إلا أن هذا ليس أمرا ضروريا. فعلى العكس من هذا الاعتقاد تتحدد دقة النتائج *بالحجم المطلق* للعينة، وليس بنسبتها للمجتمع. مثال ذلك أن عينة مقياس وكسلر لذكاء الأطفال بلغت في الولايات المتحدة الأمريكية ٢٢٠٠ فرد، وقد قنن نفس الاختبار في المجتمع الكويتي وفي مجتمعات عربية أخرى باستخدام نفس حجم العينة. ويلاحظ أن نسبة كل عينة من هذه العينات لمجتمعها مختلفة تماما في كل من المجتمعات التي سحبت منها العينة.

والعامل الرئيسي الذي يجب أن نفكر فيه عند تحديد حجم العينة هو درجة

الدقة التي نرغبها في تقدير معالم المجتمع. وما مقدار الخطأ الذي يريد الباحث أن يسمح به عند تعميم نتائج العينة على المجتمع. وإذا استخدم الباحث العينة العشوائية الاحتمالية، يكون لديه تقدير عن احتمال انحراف نتائج العينة عن قيم المجتمع، أي ما يعرف بهامش الخطأ، لحجم محدد للعينة. وفي هذه الحالة نختار حجما للعينة يمكن الباحث من الحصول على نسبة ثقة في النتائج قدرها ٩٥٪.

والعينات في الدراسات المسحية ليست لها معنى في حد ذاتها. فدقة العينة تكمن في دقتها في تمثيل المجتمع الذي يهدف إليه البحث. والمجتمع الهدف يتكون عادة من المؤسسات، والأشخاص، والمشكلات، والنظم التي سوف تعمم عليها النتائج.

لنفرض أن باحثا يريد دراسة اتجاهات الآباء نحو إدخال برنامج للتغذية إلى المدارس الابتدائية في أحد أحياء القاهرة. ونظرا لأنه يوجد بهذا الحي خمس مدارس بها ١٠٠٠٠ تلميذ وتلميذة، فإن مجتمع الدراسة يتكون من جميع الآباء في هذه المدارس الخمس. ويحدد الباحث اختيار ٥٠٠ من الآباء (١٠٠ أب يختارون عشوائيا من كل مدرسة).

وهكذا نرى في هذه الدراسة أن حجم العينة يبلغ ٥٠٠ أب وسوف تتخذ استجاباتهم لتمثيل المجتمع الهدف. وتكون بذلك آراؤهم معبرة عن آراء جميع الآباء الموجودين في هذا الحي. لماذا لا يطبق الباحث البحث على جميع آباء تلاميذ المدارس الابتدائية في الحي؟ في مثل هذا البحث، كما هو الحال في الدراسات المسحية الأخرى، تعتبر دراسة العينة أفضل من دراسة المجتمع كاملا لسرعة الحصول على البيانات من العينة، وقلة التكاليف، فالمصاريف التي تنفق على جمع البيانات من المجتمع كاملا يمكن الاستفادة منها في الإنفاق على أنشطة أخرى مثل مراقبة دقة جمع البيانات.

وتساعد العينات على تركيز الانتباه على الخصائص موضع الاهتمام، مثال ذلك إذا أراد الباحث مقارنة الآباء الأكبر والأصغر فإنه يمكن اختيار عينة طبقية عشوائية. ولذلك تكون العينة المحددة تحديدا واضحا أفضل في معظم الدراسات المسحية من دراسة المجتمع كاملا. والمهم أن يتأكد الباحث أن الأسلوب الذي استخدمه في اختيار العينة يساعد على اختيار عينة ممثلة لخصائص المجتمع الذي يريد دراسته. ورغم أنه لا يمكن الحصول على عينة خالية تماما من عوامل الخطأ أو التحيز، إلا أنه باتباع الأسلوب السليم في اختيار العينة يمكننا الإقلال إلى حد كبير من عوامل الخطأ والتحيز. وقد أوردت فنك (Fink, 1995) قائمة مراجعة تحدد

للباحث خطوات اختيار العينة في البحوث المسحية:

١- تحديد أهداف الدراسة المسحية بدقة.

٢- تحديد خصائص المستجيبين الذين يصلحون للمـشاركة فـي الدراسـة المسحية.

٣- اختيار أساليب صارمة لاختيار العينة.

٤- تحديد المجموعات الفرعية.

٥- تعريف نوع الدراسة المسحية واحتياجات جمع البيانات.



القسم الخامس

تصميمات البحوث غير الكمية

الفصل الثاني عشر: البحوث الكيفية

الفصل الثالث عشر: دراسة الحالة غير الكمية

الفصل الرابع عشر: البحوث التاريخية

القسم الخامس

البحوث غير الكمية

البحوث الكيفية في التربية وعلم النفس وغيرهما من المجالات الاجتماعية والسلوكية تمر الآن بمرحلة سريعة من التغير والتطور. ولقد ظهر أخيرا عدد من المجلات الجديدة والكتب التي تخصصت في نشر البحوث الكيفية، مما يعني أن هناك زيادة واضحة في إنتاج الباحثين الكيفيين. ولقد تميزت هذه الزيادة في البحوث الكيفية بظهور تقاليد مختلفة تعكس اختلافات في الاهتمامات البحثية، والتوجه النظري، والقضايا المطروحة للبحث (Gall et al., 2003). وسوف ندرس في هذا القسم من الكتاب بعض أساليب البحوث الكيفية التي لها اهتمامات تربوية ونفسية.

والبحوث الكيفية هي تلك البحوث التي لا تستخدم الأرقام بعكس البحوث التي ناقشناها في الفصول من السابع إلى الحادي عشر، وهي البحوث التي يمكن تصنيفها بالبحوث الكمية، لأن أساس البيانات التي تجمع في هذا النوع من البحوث يقوم على الأرقام سواء عند جمع البيانات أو عند تحليلها. وعلى العكس من ذلك لا تستخدم البحوث الكيفية الأرقام ولكن مادتها سواء عند جمع البيانات أو تحليلها يعتمد أساسا على الألفاظ.

ولكي نفهم فهما تاما نتائج البحوث وتصميماتها في العلوم النفسية والتربوية نحتاج إلى فهم كل من البحوث الكمية والبحوث الكيفية. ولقد وجهنا اهتماما في القسم الرابع إلى البحوث الكمية التي كان لها السيادة في البحث حتى وقت قريب. والآن نوجه اهتمامنا إلى طرق البحث الكيفي، حيث نتناول في هذا القسم في شيء من التفصيل بعض مناهج وطرق البحث الكيفي بغرض تعريف الباحث بهذا النوع من المناهج حتى يتمكن من بناء تصميمات مناهج البحث الكيفي أو وضع خطط للأبحاث الكيفية، ويتعرف على طرق اختيار العينة وجمع البيانات الخاصة بهذا النوع من البحوث. ويجب أن نلاحظ أن خطوات البحوث الكمية هي نفسها خطوات

البحوث غير الكمية، أما وجه الاختلاف فهو غالبا في تطبيقاتها.

ويطلق أحيانا على البحوث الكيفية "دراسة الحالة" لأنها تركز على الحالات، إلا أنه لا يمكن اعتبار كل دراسة الحالة دراسة كيفية، فكثير من دراسات الحالات تتبع في أسلوبها الدراسات الكمية.

وهناك نوع آخر من البحوث يمكن أن يصنف ضمن البحوث الكيفية وهي البحوث التحليلية، وإن كانت تختلف عن البحوث الكيفية في أنها بحوث قد تستخدم الأرقام وقد تستخدم الألفاظ، والأساس في البحوث التحليلية هو أنها بحوث وصفية مكتبية لا تحتاج إلى جمع بيانات أمبيريقية من الميدان.

وسوف نتناول في الفصل الثاني عشر البحوث الكيفية من حيث معناها وأهم خصائصها وأهم التقاليد التي ارتبطت بها. ولقد بنى هذه التقاليد الباحثون في المجالات الأكاديمية مثل الأنثروبولوجي واللغويات وعلم النفس وعلم الاجتماع، كما يزداد استخدامها باستمرار في التربية. وسوف نهتم بوجه خاص بدراسة البحوث الإثنولوجية التي تعتبر جانبا مهما من تقاليد البحث الكيفي. والبحوث الإثنوجرافية هي ذلك النوع من البحوث الذي يستخدم الملاحظة أساسا في جمع البيانات، والبحوث الإثنوجرافية بحوث كيفية في أساسها.

وندرس في الفصل الثالث عشر البحوث التاريخية وهي بحوث تحليلية كيفية. وتعتبر البحوث التاريخية من أقدم البحوث الكيفية وأكثرها تطورا. وسوف نبين أن الباحثين التاريخيين يقومون ببحوثهم باستخدام المنهج الكيفي أساسا، إلا أنهم يستخدمون أحيانا المنهج الكمي. فهم يحاولون المزج بين المنهجين الكمي والكيفي. ولذلك نجدهم يستخدمون الأرقام في بعض الأحيان، إلا أن الأساس في جمع بيانات البحوث التاريخية هو الوثائق وغيرها من المصادر التاريخية.



الفصل الثاني عشر

البحوث الكيفية

مصطلح البحوث الكيفية مصطلح شامل يحتوي على أنواع مختلفة من البحوث التربوية، منها البحوث الإثنوجرافية، ودراسة الحالة، والبحوث الميدانية، والبحوث الطبيعية (التي تجرى في مجال طبيعي) وبحوث الملاحظة بالمشاركة. وتختلف هذه البحوث عن بعضها البعض في أسسها الفلسفية والتحليلية، إلا أن بينها جميعا عددا من المظاهر المشتركة تضعها في تصنيف واحد مقارنة بالبحوث الكمية (Bogdan & Biklen, 1982).

الفرق بين البحوث الكيفية والبحوث الكمية:

يختلف الاستقصاء الكيفي عن الطريقة الكمية في دراسة الظاهرات الاجتماعية والسلوكية في أنها ترفض اعتبار أن أغراض وطرق العلوم الاجتماعية هي نفسها أغراض وطرق العلوم الطبيعية أو الفيزيائية، على الأقل من حيث المبدأ. فالأساس في البحوث الكمية سواء في العلوم الاجتماعية أو العلوم الطبيعية أنها تسعى نحو تحقيق واختبار النظريات وتفسير الظاهرات عن طريق تأكيد أنها مستمدة من الافتراضات النظرية. وبمعنى آخر، فإن كلا النوعين يهدف إلى نوع من التفسير العلمي الذي يتضمن الكشف عن القوانين التي تحكم السلوك في العالم الفيزيائي من ناحية، والقوانين التي تحكم السلوك الإنساني من ناحية أخرى.

وتبدأ البحوث الكيفية من مسلم منهجي مختلف، وهو أن مادة العلوم الاجتماعية أو الإنسانية مختلفة في أساسها عن مادة العلوم الطبيعية، ولذلك تتطلب هدفا مختلفا في الاستقصاء ومجموعة مختلفة من طرق البحث. إذ تؤمن البحوث الكيفية بأن السلوك الإنساني مرتبط دائما بالسياق الذي حدث فيه، وأن الواقع الاجتماعي (مثل الثقافات والموضوعات الثقافية، والمؤسسات، وغيرها) لا يمكن خفضه إلى مجموعة من المتغيرات بنفس الأسلوب الذي يحدث في الواقع الطبيعي. وأن أهم شيء في العلوم الاجتماعية هو فهم وتصوير المعنى الذي يبنيه المشاركون الذين يعيشون الأحداث أو الأوضاع الاجتماعية. فالاستقصاء الكيفي يحاول فهم

السلوك الاجتماعي والإنساني من منظور 'داخلي'، أي كما يعيشه المشاركون في موقع اجتماعي معين (مثال ذلك ثقافة معينة، أو مدرسة، أو جماعة، أو مؤسسة). وهذا النوع من البحث شخصي جدا، يترتب عليه جلب الإدراك الذاتي وتحيز المشاركين والباحثين إلى الموقف (Ary et al., 1996). ويقول المدافعون عن إدخال المنهج الكيفي أن الاستقصاء الكمي، بعكس الاستقصاء الكيفي، يهتم بالدرجة الأولى بالكشف عن 'الحقائق الاجتماعية' بغض النظر عن مقاصد الباحث ومدركاته الذاتية، وبشكل منفصل عن السياق الاجتماعي والتاريخي.

وتعتمد الطرق الكمية في العلوم الإنسانية على نموذج التفسير الاستنباطي الاستقرائي. ويبدأ الاستقصاء بنظرية عن الظاهرة موضوع البحث. ومن هذه النظرية نستنتج مجموعة من الفروض التي تخضع بدورها للاختبار باستخدام إجراءات محددة مثل إجراءات التصميم التجريبي، أو السببي المقارن، أو الارتباطي. والهدف النهائي من استخدام النموذج الاستنباطي الاستقرائي هو مراجعة ما يتصل بالظاهرات الاجتماعية والسلوكية من نظريات أو عبارات شبيهة بالقوانين. ويتم تنقية النظريات وتطويرها (وتركها أحيانا) حتى يمكن استيعاب نتائج الاختبارات ومضامينها والاستدلالات التي نحصل عليها منها (Bailey, 1996).

أما الاستقصاء الكيفي فإنه يعتمد على نموذج مختلف في التفسير، ويدعو إلى هدف مختلف للاستقصاء. وبشكل عام فإن الاستقصاء الكيفي يتمسك بأن التعميمات تكون غير سليمة (العبارات الشبيهة بالقوانين، أو النظريات الثابتة عبر الزمان والمكان). فالسلوك الإنساني مرتبط دائما بمضمون خاص تاريخي واجتماعي وزماني وثقافي. ولذلك فإن التفسير الذي يعتمد على القانون والذي تسعى إليه الطريقة الاستنباطية الاستقرائية مرفوض لصالح التفسير الذي يعتمد على دراسة الحالة. فالباحثون في مجال الاستقصاء الكيفي يسعون إلى تفسير الأعمال والمؤسسات والأحداث والعادات، وغير ذلك من الاهتمامات الإنسانية، ويضعون صورة لما يجب دراسته. والهدف النهائي لهذا النوع من البحوث هو تصوير النمط المعقد لما يدرس بعمق وتفصيل كافيين بحيث يفهمها أولئك الذين لم تمر بخبرتهم مثل هذه الأمور. وعندما يفسر الباحثون في البحوث الكيفية أو يشرحون معنى الأحداث أو الأعمال وما شابهها فإنهم عادة يستخدمون أحد الأنواع التالية من التفسيرات (Ary et al., 1996):

١- بناء النماذج من خلال تحليل وتركيب الأجزاء المكونة لها.

٢- تفسير المعنى الاجتماعي للأحداث.

٣- تحليل العلاقات بين الأحداث والعوامل الخارجية.

وتختلف الطرق الكيفية والكمية كذلك في موقف كل منهما من دور القيم في البحث والاستقصاء. فالباحثون الكميون يصرحون بأن قيم الباحث قد تلعب دورا في تحديد الموضوع أو المشكلة التي يبحثها، ولكن البحث الفعلي يجب أن يكون خاليا من تأثير القيم، أي أن الباحث يجب أن يتبع إجراءات صممت خصيصا لعزل واستبعاد كل العناصر الذاتية، مثل القيم من موقف البحث، بحيث لا يتبقى إلا 'الحقائق الموضوعية'، مثال ذلك لنتصور أن بحثا تجريبيا يشمل فصلين مختلفين من تلاميذ الصف الثالث، وأحد الفصلين يمثل المجموعة التجريبية، والثاني يمثل المجموعة الضابطة. ولنتصور كذلك أن بعض الملاحظين وضعوا في الفصلين لتسجيل التفاعل بين المدرسين والتلاميذ. في مثل هذه الحالة يفضل ألا يعلم الملاحظون ما إذا كانوا يقومون بالملاحظة في المجموعة التجريبية أو المجموعة الضابطة، وألا يكونوا عارفين بخصائص أفراد العينة (طبقتهم الاجتماعية، ونسب ذكائهم، وتاريخهم الدراسي، وغير ذلك من الخصائص)، وأنهم يستخدمون استمارات ملاحظة محددة لا تتطلب أية تفسيرات من جانب الملاحظ حول طبيعة التفاعل بين المدرسين والتلاميذ. وتحدث هذه الإجراءات لضمان أن قيم الملاحظين ومعتقداتهم لا تؤثر على ملاحظاتهم. وباتباع مثل هذه الإجراءات عند القيام بالملاحظات يستطيع الباحثون التأكيد بأن البحث لم يتأثر بقيم ومعتقدات الملاحظين.

وعلى العكس من ذلك فإن الباحث في الدراسة الكيفية يعتقد أن الاستقصاء مقيد دائما بقيم الباحث ومعتقداته، ولا يمكن التخلص من ذلك، ويجب أن يكون الباحثون صريحين حول الدور الذي تلعبه القيم والمعتقدات في البحث، وذلك في جميع البحوث. ويعتقد الباحثون في الدراسات الكيفية أن عملية الاستقصاء مقيدة بالقيم والتقاليد في المراحل المختلفة للبحث، فهو مقيد بها عند اختيار المشكلة، وفي اتخاذ قرار بنوع البحث الذي يجريه، وهل يجري بحثا كيفيا أم بحثا كميا، وفي اختيار منهج البحث الذي يتبعه في استقصاء المشكلة، وفي طريقة تحليل البيانات، وبمقتضى القيم والتقاليد القائمة في المكان الذي يجرى فيه البحث. ويعتقد الباحثون الذين يستخدمون الدراسات الكيفية أنه من المستحيل بناء خبرات إنسانية ذات معنى دون أن نأخذ في الاعتبار التفاعل بين معتقدات الباحثين ومعتقدات أفراد العينة. كما أن الباحثين في البحوث الكيفية يرون أن البحث الإنساني يتطلب تفاعلا مستمرا ذا معنى بين الباحثين والمستجيبين (أفراد العينة)، وأن البحث يجب أن يصل بهذا التفاعل إلى أقصاه، ولا يحاول الإقلال منه. ونظرا لأن البحث الكيفي يعترف بشكل صريح بدور القيم في البحث، ويطالب بالتفاعل بين الباحثين والمستجيبين، يقول

الباحثون الكميون أن النتائج ما هي إلا مسألة رأي (Ary et al., 1996). ويرد الباحثون الكيفيون على ذلك باستخدامهم أساليب مختلفة حتى يثبتوا أن نتائجهم موثوق بها. ويوضح شكل (١٢-١) بعض الفروق بين البحوث الكمية والبحوث الكيفية.

خصائص البحوث الكمية	خطوات عملية البحث	خصائص البحوث الكيفية
– تفسيرية ووصفية	**تحديد وتعريف المشكلة**	– استكشافية وتفسيرية
– دور أساسي في تبرير اختيار المشكلة وتحديد الحاجة إليها	**مراجعة البحوث السابقة**	– دور ثانوي في تبرير اختيار المشكلة
– محددة وضيقة – الحصول على بيانات قابلة للقياس والملاحظة	**اختيار العينة / المشاركون**	– واسعة وعريضة – تعتمد أساسا على خبرات المشاركين
– استخدام أدوات معدة مسبقا – بيانات رقمية – عدد كبير من الأفراد	**جمع البيانات**	– استخدام البوروتوكولات – نصوص مكتوبة أو مصورة – عدد محدود من الأفراد
– تحليل إحصائي للبيانات – وصف الاتجاهات أو المقارنة بين المجموعات أو وصف العلاقات بين المتغيرات – مقارنة النتائج بنتائج البحوث السابقة	**تحليل البيانات وتفسيرها**	– تحليل المحتوى – وصف وتحليل لغوي – التركيز على المعنى الأكبر للنتائج
– يتبع أصول ومعايير محددة – موضوعي وغير متحيز	**إعداد التقرير النهائي وتقويم النتائج**	– مرن ومتطور – ذاتي ومتحيز

شكل ١٢-١ مقارنة بين البحوث الكمية والبحوث الكيفية

مأخوذ بتصرف من Caswell, J. W. (2002). ***Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research,*** p. 51. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

طبيعة البحوث الكيفية:

يقوم معظم البحث الكيفي على معرفة تفسيرية حيث ينظر إلى الحقيقة الاجتماعية باعتبارها مجموعة من المعاني يكونها الأفراد الذين يشاركون في هذه الحقيقة. وكل ظاهرة اجتماعية، مثل فريق الموسيقى بالمدرسة الإعدادية، ليس له وجود مستقل دون أعضائه، ولكنه يكتسب معاني مختلفة لكل عضو من الأعضاء المشاركين في هذه الظاهرة، أو الذين يعرفونها. ومن أهم أغراض البحوث الكيفية اكتشاف طبيعة هذه المعاني. والطريقة الأولية في الاستقصاء تقوم على دراسات ميدانية متعمقة لبعض جوانب الظاهرة والتي يطلق عليها عادة "حالات".

خصائص البحوث الكيفية:

يلخص جينسك (Janesick, 1994, p. 212) خصائص تصميم البحث الكيفي كما يلي:

١- التصميم الكيفي كلي، فهو ينظر إلى الصورة الأكبر، أي الصورة بكاملها، ويبدأ ببحث عن فهم الكل.

٢- ينظر التصميم الكيفي إلى العلاقات في داخل النظام، أو الثقافة.

٣- يشير التصميم الكيفي إلى الأمور الشخصية، المواجهة، والمباشرة.

٤- يركز التصميم الكيفي على فهم الوضع الاجتماعي ولا يطالب بالضرورة بعمل تنبؤات عن هذا الوضع.

٥- يتطلب التصميم الكيفي أن يقيم الباحث طوال بحثه في موقع البحث.

٦- يتطلب التصميم الكيفي استغراق وقت في تحليل البيانات مساو لوقت جمع البيانات.

٧- يتطلب التصميم الكيفي أن يكون الباحث هو أداة البحث. وهذا يعني أن الباحث يجب أن يكون لديه القدرة على ملاحظة السلوك، ويجب أن يقوي من مهارات البحث الضرورية في الملاحظة والمقابلات الشخصية.

٨- يدمج التصميم الكيفي القرارات المقبولة المتعلقة بالمعلومات، كما أنه يهتم بالأمور الأخلاقية.

٩- يفسح البحث الكيفي المجال للحديث عن دور الباحث مع وصف لتحيزات الباحث ومثله.

١٠- يتطلب التصميم الكيفي تحليلا مستمرا للبيانات.

خطوات البحث الكيفي:

يذكر جاي وإيراسيان (Gay & Airasian, 2003, p. 164) أن هناك ست خطوات عامة لإجراء البحث الكيفي، هي:

١- *التعرف على موضوع البحث:* وفي هذه الخطوة يتعرف الباحث على موضوع أو مشكلة بحث تهمه، ثم يحاول أن يضيق مجال هذا الموضوع ليصبح قابلا للمعالجة والتناول.

٢- *مراجعة البحوث السابقة:* يقوم الباحث بفحص البحوث الموجودة في مجال المشكلة ليتعرف على المعلومات والإستراتيجيات المهمة التي تساعده على القيام بالبحث.

٣- *اختيار المشاركين:* يجب على الباحث اختيار مشاركين للحصول على البيانات. وعدد الأفراد في البحوث الكيفية عادة عدد محدود مقارنة بالعينة في البحوث الكمية كما أنه يختارهم بطريقة عمدية (وليست عشوائية).

٤- *جمع البيانات:* يجمع الباحث بيانات من المشاركين باستخدام المقابلات الشخصية أو الملاحظة، أو أدوات اصطناعية.

٥- *تحليل البيانات:* يفسر الباحث الأفكار والنتائج التي يحصل عليها من البيانات التي جمعها، والتحليل الكيفي تحليل ذو طبيعة تفسيرية، وليس تحليلا إحصائيا.

٦- *إعداد تقرير البحث وتقويمه وتفسيره:* يلخص الباحث البيانات الكيفية بحيث تتكامل عناصرها وذلك بطريقة قصصية.

اهتمامات الباحثين في البحوث الكيفية:

برغم أن الباحثين الذين يقومون ببحوث كيفية يعملون بطرق مختلفة، إلا أن بينهم اهتماما مشتركا في مجموعة من إجراءات البحث. ومن أهم هذه الإجراءات ما يلي:

١- **الاهتمام بالبيئة:** يسلم البحث الكيفي بأن السلوك الإنساني مقيد بالبيئة التي يجري فيها البحث، وأن الخبرات الإنسانية تكتسب معناها من المؤثرات الاجتماعية، والتاريخية، والثقافية، وتعتبر هذه المؤثرات جزءا من الخبرات الإنسانية. ولذلك فالبحث مرتبط دائما ببيئة أو سياق أو موقف معين. ويدعي مؤيدو البحث الكيفي أن الطريقة الكمية في دراسة الخبرات الإنسانية تسعى إلى

عزل السلوك الإنساني عن المحيط الذي يوجد فيه، أي أنها تجرده من محيطه.

٢- **الدراسة في موقف طبيعي:** يجب أن تكون البيئة التي تدرس فيها الخبرة الإنسانية بيئة طبيعية (مثل فصل، أو مدرسة كاملة، أو مؤسسة) وليست بيئة مصطنعة أو غير طبيعية (مثل التجارب المعملية). ولذلك فإن البحث الكيفي يجري في الميدان، أي في الموقف كما وجد بشكل طبيعي. كما أن البحث الكيفي لا يفرض قيودا على ما يدرس، فهو لا يتعرف أو يعرف أو يبحث أو يختبر العلاقات بين مجموعة من المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة، بل إنه يدرس الخبرة الإنسانية بشكل كلي، آخذا في الاعتبار جميع العوامل والمؤثرات في موقف معين.

جدول (١٢-١) الطرق المختلفة للبحث في البحوث الكيفية

الطريقة	**أسئلة البحث المرتبطة بها**
دراسة الحالة	ما خصائص ظاهرة معينة، أو كيان ما، أو شخص معين؟
الإثنولوجية	ما النموذج والمنظور الثقافي لجماعة معينة تعيش في ظروف طبيعية؟
المقارنة	ما أوجه المقارنة بين المجتمعات في الأصول والخصائص والثقافة؟
الإثنولوجية	كيف يعي الناس أنشطتهم اليومية لكي يكون سلوكهم مقبولا اجتماعيا؟
النظرية	كيف تكون النظرية الاستقرائية عن ظاهرة معينة أساسا للبيانات في موقف معين؟
علم الظاهرات	ما الخبرة التي نستمدها من نشاط أو مفهوم معين من وجهة نظر المشاركين؟
التفاعل الرمزي	كيف يؤدي التفاعل بين الناس إلى اكتساب المعاني ووجهات النظر المشتركة؟
البحوث العملية	كيف يحل المدرسون أو يفهموا مشكلة تدريس معينة ويحسنون الممارسة القائمة على البيانات التي جمعوها وحللوها؟
البحث التاريخي	كيف يمكن جمع بيانات منظمة وتقويمها لهم وتفسير الأحداث الماضية؟

عن:

Gay, L. R. & Airasian, P. (2003). ***Educational research: Competencies for analysis and applications.*** (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

٣- **الأداة الإنسانية:** الباحث في البحوث الكيفية هو أداة جمع البيانات. فهو يتحدث مع الناس في موقف ما، ويلاحظ أنشطتهم، ويقرأ وثائقهم وسجلاتهم المكتوبة، ويسجل هذه البيانات في مذكرات ميدانية، وفي دوريات علمية. ويعتمد الاستقصاء الكيفي على الطرق الميدانية مثل المقابلات الشخصية، والملاحظة غير المحددة، وتحليل الوثائق، كأدوات رئيسية في جمع البيانات، ويتجنب استخدام اختبارات القلم والورقة، والأجهزة الميكانيكية، والملاحظة المحددة التي تستخدم أدوات موضوعية. ويتعامل الباحث الكيفي مع البيانات في هيئة كلمات، بدلا من الأرقام والإحصاء، وإن جمع من حين لآخر بعض البيانات الرقمية. والتعامل مع الكمية الكبيرة من البيانات التي تنتج من المقابلات الشخصية، والملاحظات، وجمع الوثائق، أمر مهم للغاية في الدراسات الكيفية.

إجراءات البحوث الكيفية:

يقوم الباحث في الدراسات الكمية بتصميم كل جوانب البحث بدقة قبل القيام بالدراسة، وقبل جمع أية بيانات، فهو يحدد المتغيرات، ومقاييسها، والإحصاء الذي يستخدم لتحليل البيانات، وهكذا. وهذا ممكن لأن الباحث في الدراسات الكمية يعلم مقدما ما يبحث عنه، لأن لديه فروضا أو أسئلة ويستطيع أن يتصور ما سوف يكون عليه اختبار الفرض، أو الإجابة عن الأسئلة. وبغض النظر عن المشكلات أو الظواهر التي يدرسها الباحثون في الدراسات الكمية، فإنهم يصرون على أن هذا التحديد لعناصر تصميم الدراسة مهم للغاية. وعلى العكس من ذلك نجد أن الباحثين في الدراسات الكيفية نادرا ما يضعون تصميما تفصيليا لكل جوانب البحث قبل بدء الدراسة. ولكن التصميم *ينبثق* كلما ظهرت الدراسة للعيان. ويعدل الباحثون من إجراءاتهم وطرقهم طبقا للمادة التي يجمعونها ولذلك نجد التصميم يتغير ويعدل مع تقدم البحث وتطور جمع البيانات. وهذا مهم لأن الباحث في الدراسات الكيفية لا يتأكد أبدا من الأشياء التي سوف يعلمها في موقف معين، (فهو لم يحدد مسبقا شكل البيانات التي يتوقعها)، وأن ما يصل إليه في موقف معين يتوقف على طبيعة وأنواع التفاعلات بين الباحث والناس والموقف، ولا يمكن التنبؤ بهذه التفاعلات بشكل كامل، ولأن المظاهر المهمة التي تحتاج إلى استقصاء لا يمكن دائما معرفتها حتى يشاهدها الباحث.

وبذلك لا يمكن تحديد خطة البحث في البحوث الكيفية إلا بشكل عام للغاية يبين كيف يمكن أن تسير عليه الدراسة. فتبدأ خطة البحث بعرض عام لمشكلة، أو سؤال، أو موضوع، مثال ذلك: كيف يتواءم المدرسون مع ضغوط وظيفتهم؟ ما دور الإدارة المدرسية في النهوض بالتعليم في المدرسة؟ ما أثر المدارس في

المناطق الريفية في تطوير مجتمعاتها؟ ويسعى الباحث بعد ذلك إلى الحصول على موقع معين أو الوصول إلى مجموعة من الأفراد، ويقوم بدراسة موضوعه في هذا الموقع أو مع تلك المجموعة، ويبدأ البحث بأن يحدد الباحث لنفسه دورا كملاحظ مشارك كامل، أو كمجرد ملاحظ، وقد يكون دوره مزيجا من الدورين. والبدء في البحث، وتحديد دور فيه، وتكوين الثقة مع المشاركين والاحتفاظ بها، أمور معقدة للغاية في البحث الكيفي، وقد تناولت كثير من الكتابات هذه الموضوعات بالتفصيل (Emerson, 1988). ويبدأ الباحث عمله بقضاء فترة من الوقت في التعرف على الموقع واكتساب ألفة به، ودراسة أفراده، إلى غير ذلك من الأمور الأولية في البحث، ثم يركز البحث على مظاهر أو قضايا بارزة، وذلك بوضع فروض أو أسئلة مؤقتة. وبعد ذلك تعدل (تهذب) هذه الفروض أو الأسئلة لتضييقها وتحديدها كلما تبلورت مشكلة البحث. ويقوم الباحث في هذه المرحلة بمراجعة البحوث السابقة في الموضوع الذي يدرسه ليعمق فهمه بالظاهرات التي يدرسها. وتختبر الفروض ويتم تحقيقها خلال مجموعة من الإجراءات. وتكون الخطوة النهائية هي مغادرة موقع البحث.

المعاينة: المعاينة مهمة في البحث الكيفي كما هي مهمة في البحث الكمي. والباحثون في الدراسات الكيفية لا يمكنهم ملاحظة كل شيء له علاقة بمشكلة البحث، ولذلك يحاولون الحصول على عينة من الملاحظات يعتقدون أنها *ممثلة* لكل شيء يمكن ملاحظته. وبمعنى آخر يقوم الباحثون باختيار عينات مقصودة كافية لتوفير أقصى فهم ممكن لما يدرسونه.

ويجب على الباحث أولا تحديد أهم عناصر المشكلة التي يدرسها في موقف ما. فإذا افترضنا مثلا أن بحثا كيفيا يدرس الأسلوب المتبع في النظام المدرسي في منطقة تعليمية، فإن على الباحث أن يحدد أي الأفراد يقابل (النظار، وكلاء المدارس، المدرسون، الطلبة)، وأي المواقع (الفصل، الملعب، المطعم) يلاحظ.

ويجب أن يضع الباحث خطة لمعاينة الأفراد والمواقع بحيث يصل (تبعا لحكمه) إلى صورة دقيقة للاتجاهات وأساليب النظام المدرسي المتبع في المنطقة التعليمية. والعينات التي نحصل عليها في البحوث الكيفية لا يمكن أن تكون عينات ممثلة أو عشوائية، بل كلها عينات مقصودة الغرض منها عرض الآراء المتعارضة، والحصول على منظور حديث على قدر الإمكان. وتتوقف المعاينة عندما تصل المعلومات التي يحصل عليها الباحث إلى حد التشبع ولا تضيف أي جديد لما لديه من بيانات، وليس عند الحصول على عينة ممثلة.

تحقيق مصداقية البحوث الكيفية:

يستخدم الباحثون في الدراسات الكيفية إجراءات عديدة لمراجعة مصداقية البيانات التي جمعت، وللتأكد من تحقق الفروض التي وضعوها. ومن هذه الإجراءات الارتباط الممتد في الموقع، والملاحظة المستمرة فيه، للحصول على ملاحظات كافية ذات عمق كبير. وتعتبر الإجراءات *المثلثة* التي تشمل:

- استخدام مصادر متعددة للبيانات،
- واستخدام ملاحظين متعددين،
- واستخدام طرق متعددة،

من الأساليب المستخدمة في البحوث الكيفية لزيادة احتمال مصداقية التفسيرات والفروض. ويقوم الباحث عند استخدام الطريقة المثلثة من التأكد أن ما جمعه من بيانات باستخدام أداة معينة يتفق مع البيانات التي يجمعها باستخدام أداة أخرى. فالباحث يريد أن يحصل على ما يدعم ما توصل إليه من بيانات أو ما حصل عليه من ملاحظات بأكثر من طريقة واحدة. ومن الإجراءات الأخرى المهمة أن يقوم الباحث بتسليم ما توصل إليه من خلاصات إلى أفراد الموقع والمشاركين فيه حتى يحصل منهم على ما يؤكد صدق هذه البيانات.

ولزيادة الثقة في البيانات (وهو ما يمكن اعتباره مساويا للثبات) يقوم الباحث في الدراسات الكيفية بالحصول على سلسلة طويلة من توثيق طريقة إجراء الدراسة، ويتضمن هذا التوثيق ما تم عمله، ومتى، ولماذا. ويتضمن التوثيق كذلك المادة الخام التي جمعت في المقابلات وأثناء الملاحظات، وسجلات الباحثين بالقرارات التي اتخذوها عمن تتم مقابلتهم، وما تجري ملاحظته، والملفات التي توثق، وكيف تم بناء الفروض من البيانات الخام، وكيف تمت مراجعتها وبلورتها، والنتائج النهائية للدراسة، إلى غير ذلك من الأمور المتعلقة بالبحث. ويقوم طرف آخر بفحص نتائج الدراسة باستخدام البيانات السابقة حتى يختبر مدى الثقة في البيانات، أي لكي يقرر ما إذا كان من الممكن الوصول إلى النتائج بشكل منطقي من البيانات التي حصل عليها الباحث.

تحليل البيانات: في معظم الدراسات الكيفية يتم جمع البيانات وتحليلها في نفس الوقت، وبمعنى آخر، لا ينتظر الباحث حتى يتم جمع البيانات كاملة ثم يبدأ في تحليلها. إذ يأخذ الباحث من المقابلة أو الملاحظة الأولى في التفكير في معنى ما سمعه أو رآه، ويضع بناء على ذلك بعض التخمينات التي تتطور فيما بعد إلى فروض يقوم بتأكيدها أو نفيها في مقابلات أو ملاحظات لاحقة. وهذه العملية في

تحليل البيانات عملية استقرائية إذ تبدأ من البيانات إلى الفروض إلى النظرية. وأثناء قيام الباحث بخفض أو إعادة بناء البيانات من خلال عملية تشفير وتصنيف البيانات، يسعى الباحث إلى الوصول إلى نظرية أساسية حول الظاهرات التي يدرسها، بحيث ترتبط النظرية بشكل جذري بهذه الظاهرات، وتكون نابعة من البيانات المرتبطة بالظاهرات (Strauss, 1987).

إعداد التقرير النهائي: تختلف تقارير الدراسات الكيفية عن تقرير الدراسات الكمية، ويتوقف هذا الاختلاف على طبيعة الدورية أو أسلوب النشر الذي يظهر به التقرير (فقد ينشر التقرير مثلا في مجلة معهد البحوث والدراسات التربوية، أو حولية تصدرها إحدى الجامعات، أو كتابا مطولا يشتمل على تقرير البحث). ولكن جميع تقارير البحوث الكيفية تتصف بأنها تستخدم الأسلوب القصصي بكثافة، وتستخدم أوصافا مطولة للموقف أو البيئة التي تم فيها البحث.

وتعرض البحوث الكيفية اللغة الطبيعية للمشاركين في الدراسة كما تم الحصول عليها في المقابلة أو من الوثائق، بدلا من تقديم جداول إحصائية ورسوم بيانية بها بيانات رقمية (Bogdan & Biklen, 1982, p. 97). فقد يقوم الباحث مثلا بوصف الحجرة التي قابل فيها ناظر المدرسة، وما تحتوي عليه من أثاث، أو ديكورات، وحجم الحجرة، ومدى اتساعها، وفخامة تأثيثها إلى غير ذلك من الأوصاف التي تجعل القارئ يشعر كما لو كان هو نفسه في هذه المقابلة. وقد تتطرق الأوصاف إلى شخصية الأفراد الذين يقابلهم الباحث، وانطباعاته عنهم، ووظائفهم وأعمالهم.

البحوث الإثنوجرافية

من التوجهات التي أخذت تتزايد في التربية في الآونة الأخيرة المنهج الإثنوجرافي في البحث. ويرجع السبب الرئيسي في الاهتمام المتزايد بالبحوث الإثنوجرافية غالبا إلى عدم الارتياح للطرق التقليدية في بحث بعض المشكلات التربوية. ورغم أن تطبيق المنهج الإثنوجرافي توجه حديث في التربية، إلا أنه ليس استراتيجية بحثية جديدة. فقد استخدمه الأنثروبولوجيون (مثل مارجريت ميد) استخداما واسعا منذ سنوات طويلة كطريقة لدراسة ووصف الثقافات الإنسانية، وكانوا يطلقون عليه المنهج الأنثروبولوجي. إذ كان الأنثروبولوجيون يغمرون أنفسهم في حياة الناس باستخدام الملاحظة بالمشاركة والمقابلة المتعمقة للحصول على صورة عن الجماعة التي يدرسونها. ويستخدم مصطلح الإثنوجرافية Ethnography ليشير إلى العمل المتعلق بدراسة الثقافة وكذلك نتيجة البحث النهائية. ولقد انتقلت الإثنوجرافية من الأنثروبولوجي إلى فروع المعرفة الأخرى، بما في ذلك التربية، حيث أضافت منظورا بحثيا جديدا يؤكد الطريقة الكلية في جمع ومراجعة البيانات، وطريقة استقرائية في تحليل البيانات. كما أمدت الباحثين بمعلومات أساسية عن انتقال الثقافات والعملية التربوية الأساسية مما ترتب عليه فهم أعمق لهذه العملية وتعميمات مفيدة للممارسين التربويين (Ary et al., 1996).

تعريف البحث الإثنوجرافي:

البحث الإثنوجرافي نموذج من نماذج البحوث الكيفية التي سبق الكلام عنها. ويتضمن المنهج الإثنوجرافي جمعا مكثفا للبيانات، أي جمع البيانات عن العديد من المتغيرات على فترة ممتدة من الزمن، وفي وضع طبيعي. ويقصد بمصطلح 'وضع طبيعي' أن متغيرات البحث يجري استقصاؤها في الموقع الذي تحدث فيه بشكل طبيعي وأثناء حدوثها. وليس في بيئة وضعها الباحث في ظروف شديدة الضبط. ونظرا لخصائص البحث الإثنوجرافي من حيث حدوثه في موقف طبيعي، يطلق عليه أحيانا 'البحث الطبيعي' أو 'الاستقصاء الطبيعي' أو 'البحث الميداني'. إلا أن بعض الباحثين يفضلون استخدام مصطلح 'البحث الكيفي' وذلك بسبب المنهج المستخدم والذي يعتمد على ملاحظة المشاركين، كما هو الحال في البحوث الكيفية الأخرى. كما أن بعض الباحثين الآخرين يستخدمون مصطلح 'البحث الإثنوجرافي'

ليعني 'البحث الكيفي'، أي أنهما يستخدمان هذين المصطلحين كمصطلحين بديلين، إلا أن باحثين آخرين يعتبرون البحوث الإثنوجرافية نوعا من البحوث الكيفية. ويعتبر الموقف الذي اتخذه جوبا Guba (Gay, 1990, p. 209) أكثر المواقف اعتدالا، إذ يميز بين نوعين من البحوث هما البحث الطبيعي (الإثنوجرافي)، والبحث المنطقي (المضبوط). وقد سبق أن قارنا بشيء من التفصيل بين المنهج الكيفي والمنهج الكمي.

منهج البحث:

قد يستخدم المنهج الإثنوجرافي طريقة الملاحظ غير المشارك، أو الملاحظ المشارك، أو كلاهما. ويتصف البحث الإثنوجرافي، من الناحية النمطية، باستخدام نوع من الملاحظة بالمشاركة بشكل علني، كما يتميز بأنه بحث متعدد الأدوات، يستخدم فيه الباحث الإثنوجرافي ألوانا مختلفة من استراتيجيات جمع البيانات المرتبطة بالملاحظة. فهناك الملاحظة المشاركة الأولية التي توفر بيانات للباحث تساعده على اختيار طرق أخرى مناسبة يمكن له استخدامها في بحثه، مثل استخدام الأساليب اللفظية والأساليب غير اللفظية (Pelto & Pelto, 1978). وتتضمن الأساليب اللفظية التفاعل بين الباحث والأشخاص في بيئة البحث، ويمكن فيها استخدام بعض الأدوات مثل الاستبيانات، والمقابلات، ومقاييس الاتجاهات، وبعض المقاييس النفسية الأخرى. أما الأساليب غير اللفظية فهي أقل تغلغلا، فمن المحتمل أنها أقل تأثيرا في السلوك الذي يدرس، وتتضمن استراتيجيات أخرى مثل أدوات التسجيل وفحص السجلات المكتوبة.

وليس معنى اتصاف البحث الإثنوجرافي باستخدام ملاحظة المشارك، أو استخدام طرق أخرى استقرائية أنه بحث غير منظم لا ضابط له. فالباحثون الإثنوجرافيون يهتمون بتحديد خطة دقيقة للبحث كما هو الحال في الأنواع الأخرى من البحوث. ويتخذ الباحث بعد مراجعة المشكلة وتدقيقها، قرارا بنوع البيئة، أو الموقع الأنسب ليجري بحثه، وأكثر مستويات المشاركة فاعلية. ويرتبط بهذين القرارين قرارات أخرى مثل أي الأشخاص يتفاعل معهم، وطبيعة التفاعل، وغير ذلك من القرارات التي تحتاجها الدراسة. ويساعد وضع بعض الفروض الأولية على اتخاذ هذه القرارات، كما تساعد هذه الفروض المؤقتة كذلك على توجيه الجمع الأولي للبيانات، وتقترح استراتيجيات أخرى مناسبة، وهكذا. وبعد استكمال الدراسة التي قد تمتد شهورا، يقوم الباحث بتحليل البيانات الوفيرة التي جمعها، ويحاول منها وضع فروض محددة قابلة للاختبار يمكن استخدامها في تفسير البيانات. ويمكن

اختبار هذه الفروض في دراسات تالية.

والفرق الأساسي بين المنهج الإثنوجرافي، وغيره من المناهج التقليدية، هو أن مراجعة البحوث السابقة، لا يترتب عليها صياغة فروض قابلة للاختبار، ويتم قبولها أو رفضها بعد الحصول على النتائج. إذ يترتب على مراجعة البحوث السابقة، وضع فروض واستراتيجيات توجه عمل الباحث. فالباحث الإثنوجرافي لا يريد أن يتأثر تأثرا كبيرا بنتائج حصل عليها من بحوث أخرى، أجريت غالبا في بيئات أخرى غير البيئة التي يجري فيها بحثه، والتي ينوي الباحث أن يعمم عليها نتائجه.

وعندما طبق المنهج الإثنوجرافي لأول مرة في التربية، كان ذلك على يد باحثين حصلوا على تدريبهم الأول في مجال الأنثروبولوجي. وبعد زيادة استخدام المنهج الإثنوجرافي أخذ يستخدمه باحثون مدربون أساسا في مناهج البحث التي تعتمد على جمع البيانات لاختبار الفروض. وكان نتيجة ذلك ظهور مناهج أنثروبولوجية معدلة تتصف بأنها مناهج إثنوجرافية أكثر تحديدا. وإن كان بعض الباحثين يعتبرون أن هذا التعديل قد أدى إلى ظهور منهج غير واضح المعالم، إلا أن معظم الباحثين يعتبرونه تحسينا للمنهج الأصلي (Gay, 1990, p. 211).

ويمكن تلخيص تتابع الخطوات التي تشكل منهج البحث الإثنوجرافي على النحو التالي (Spradley, 1980):

١- **اختيار مشروع إثنوجرافي:** ويختلف مجال هذه المشروعات اختلافا كبيرا عن دراسة مجتمع كامل معقد، مثل جماعات صيد الأسكيمو في ألاسكا، إلى موقف اجتماعي محدود أو مؤسسة صغيرة، مثل أحد النواحي الرياضية، أو ملعب المدرسة. ومن الأفضل للباحث المبتدئ في هذا النوع من البحوث أن يقتصر مجال مشروعه على موقف اجتماعي محدود حتى يمكن إنهاؤه في وقت معقول. وللموقف الاجتماعي دائما ثلاثة مكونات: المكان، والممثلون، والأنشطة.

٢- **طرح أسئلة إثنوجرافية:** يحتاج الباحث إلى أن يكون لديه مجموعة من الأسئلة لترشده فيما يسمع أو يرى وفي جمع البيانات.

٣- **جمع البيانات الإثنوجرافية:** يقوم الباحث بدراسة ميدانية لمعرفة الأنشطة التي يقوم بها الناس، والخصائص الفيزيائية للمكان، وكيف يكون شعور المرء عندما يكون جزءا من الموقف. وتبدأ هذه الخطوة عادة بنظرة عامة تتضمن ملاحظات وصفية عامة. وبعد النظر في هذه البيانات، ينتقل الباحث إلى

ملاحظات أكثر تبلورا. وهنا يستخدم الباحث ملاحظة المشارك، والمقابلات المتعمقة، وغير ذلك من أساليب جمع البيانات.

٤- **عمل سجل إثنوجرافي:** وتتضمن هذه الخطوة أخذ مذكرات وصور ميدانية، وعمل الخرائط، واستخدام أية وسائل أخرى لتسجيل الملاحظات.

٥- **تحليل البيانات الإثنوجرافية:** يتبع الدراسة الميدانية دائما تحليل البيانات، مما يؤدي بالتالي إلى أسئلة جديدة وفروض جديدة، ويتبع ذلك مزيد من جمع البيانات، وتحليل أكثر للبيانات. وتستمر هذه الدورة حتى يكتمل المشروع.

٦- **كتابة التقرير الإثنوجرافي:** يجب كتابة التقرير الإثنوجرافي بحيث يجلب الثقافة موضوع المشروع إلى الحياة أمام القارئ ليشعره بأنه يفهم الناس وطريقتهم في الحياة. ويتراوح طول التقرير الإثنوجرافي من عدد من الصفحات إلى مجلد أو أكثر. ويمكن للباحث تبسيط هذا العمل بأن يبدأ الكتابة في وقت مبكر أثناء جمع البيانات بدلا من الانتظار إلى النهاية. ومما يسهل مهمة الكتابة أيضا أن يقرأ الباحث التقارير الإثنوجرافية الأخرى الجيدة قبل أن يبدأ في كتابة تقريره.

ونواحي القصور في المنهج الإثنوجرافي واضحة وإن لم تكن قاصرة على هذا المنهج. فالتطبيق العملي السليم للبحوث الإثنوجرافية يتطلب تدوين بيانات هائلة دقيقة، خلال فترة زمنية طويلة، بواسطة أشخاص مدربين تدريبا عاليا على أساليب الملاحظة. والنتائج صعب تحليلها، وبالنظر إلى كمية البيانات فإنه من الصعب تكرار النتائج. ومن الناحية العملية تميل تكاليف البحوث الإثنوجرافية إلى أن تكون أكثر تكلفة من مناهج البحث الأخرى. ومن المثالب الخطيرة في هذا النوع من البحوث حجم العينة، فحجم العينة كثيرا ما يكون فردا واحدا، أو فصلا، أو مدرسة واحدة. ولذلك فإن النتائج كثيرا ما تكون خاصة بالعينة فقط.

والمشكلات التي تواجه البحوث الإثنوجرافية في الوقت الحالي، ليست عيبا في هذا المنهج، ولكن في الطريقة التي يستخدم بها. فزيادة عدد الباحثين الذين تحولوا إلى البحوث الإثنوجرافية، ومنهم من لم يتدرب على إجرائها، زاد عدد البحوث الضعيفة التي يعتبرها أصحابها خطأ بحوثا إثنوجرافية. ويتصف هذا النوع من البحوث بأنه مختصر لأن الوقت الذي يقضيه الباحث في موقع البحث قصير.

إلا أن البحوث الإثنوجرافية إذا أحسن إجراؤها يمكن أن تكون بحوثا قوية توفر للباحث فهما للبيانات غير متاح في الأنواع الأخرى من البحوث. والفروض التي تصاغ في البحوث الإثنوجرافية كثيرا ما تكون أكثر صدقا من الفروض القائمة

على النظرية وحدها. ومن غير الواقعي الاعتقاد بأن المنهج الذي يستخدم بنجاح في مجال ما (الأنثروبولوجي في هذه الحالة) يمكن استخدامه بنفس النجاح في التربية. وفي الوقت الحالي أخذت بعض التطورات الحديثة تحدث في البحوث الإثنوجرافية، وبدأت تكون أكثر تحديدا. ويمكن اعتبار هذا التطور تطورا إيجابيا قد يؤدي إلى ظهور منهج جديد يضم أفضل خصائص منهج البحث المتكامل.

تحليل وتفسير البيانات الإثنوجرافية:

يبدأ تحليل بيانات البحث الكيفي عادة أثناء جمع البيانات، ويؤثر هذا التحليل على جمع البيانات اللاحقة. مثال ذلك أن بحث "مارجريت ميد" قادها إلى الإحساس بأن البيانات لن تدعم الفرض الذي يوجه دراستها (وهو أن مفهوم مذهب الحيوية يظهر تلقائيا في تفكير الأطفال). ومع ذلك استمرت في جمع البيانات حتى تكتشف وتدعم تفسيرا بديلا لما كانت تلاحظه (Gall, Gall, & Borg, 2003). ويعكس اعتراف "ميد" بفشلها في تحقيق فرضها الأساسي متطلبات البحث الإثنوجرافي بأن يحاول الباحثون الإثنوجرافيون اكتشاف الأدلة التي لا تؤيد بياناتهم ثم يعدلون فروضهم أو نظرياتهم أو تفسيراتهم تبعا لذلك.

إعداد التقرير في البحوث الإثنوجرافية:

ذكرت ماريون دوبرت (Dobbert, 1982) أن للتقرير الإثنوجرافي خمسة أجزاء:

١- عبارة تصف أسئلة البحث والمواقف والمشكلات التي أدت إليها.

٢- وصف لخلفية البحث والنظرية التي استخدمت لمراجعة وتدقيق أسئلة البحث وتصميمه.

٣- مراجعة تفصيلية لتصميم البحث.

٤- عرض البيانات.

٥- تفسير النتائج.

وقد وصفت دوبرت عرض النتائج بأنه "قلب وروح" التقرير. وترى أن هذا العرض يجب أن يكون وصفا مفصلا للمنظر الثقافي موضوع الاستقصاء، ويجب أن يعرض بطريقة منظمة ويقوم على وصف مبسط وتحليل للبيانات المنظمة في جداول طبقية بسيطة.

وإصرار دوبرت على أن يتضمن التقرير النظرية والبيانات التفصيلية يجد تأييدا له عند مري واكس (Wax, 2002) الذي يقول إن أفضل التقارير الإثنوجرافية تقارير "ذات جانبين".

وتتميز التقارير الإثنوجرافية بشكل عام بأن لها طابعا قصصيا لاهتمام الباحث الإثنوجرافي بعمل أوصاف مكثفة تحمل آراء المشاركين. ويظهر هذا الطابع شبه القصصي في كتابات مارجريت ميد عند وصفها للتفاعل بين طفل في السادسة ووالده (Gall, Gall, & Borg, 2005).



الفصل الثالث عشر

دراسة الحالة في البحوث الكيفية

يطلق أحيانا على البحوث الكيفية بحوث "دراسة الحالة" لأنها تركز على الحالات، وليس معنى ذلك أن جميع أنواع دراسة الحالة تندرج تحت البحوث الكيفية، فهناك دراسات الحالة التي تعتبر جزءا من البحوث الكمية نظرا لاستخدامها أساليب ووسائل تنتمي للبحوث الكمية.

أغراض دراسة الحالة:

يستخدم الباحثون دراسة الحالة لوصف أوتفسير أو تقويم ظاهرات اجتماعية معينة. وفيما يلي تعريف بكل غرض من هذه الأغراض:

الوصف: يهدف الباحث في كثير من دراسات الحالة إلى وصف وتصوير الظاهرة التي يدرسها بوضوح. ومثل هذه الدراسات للحالة تعطي **وصفا كثيفا** للظاهرة (Gall, Gall, & Borg, 2005)، ويقصد من هذا مجموعة من العبارات تعيد صياغة الموقف والسياق الذي يوجد به لكي تعطي القارئ إحساسا بالمعاني المتضمنة والمقاصد الكامنة في ذلك الموقف. وقد ظهر مصطلح **الوصف الكثيف** لأول مرة في الأنثروبولوجي ليشير إلى وصف كامل وحرفي لظاهرة ثقافية، ولكنه يستخدم الآن استخداما واسعا في البحوث الكيفية.

التفسير: الغرض من بعض دراسات الحالة تفسير ظاهرات معينة. إذ ينظر الباحثون إلى قوالب محددة بين الظاهرات داخل حالة واحدة أو عبر عدة حالات. مثال ذلك أن الباحثين قد يلاحظون أن المدرسين الذين يعملون في المدارس الابتدائية يختلفون عن نظرائهم الذين يعملون في المدارس الثانوية من حيث إدراكهم لمهنة التدريس، كما قد يلاحظون أن المدرسين الذين يعملون في المدن يختلفون كذلك عن نظرائهم الذين يعملون في القرى من حيث إدراكهم للثقافة المحلية. وإذا لاحظ الباحثون أن إدراك المدرسين لمهنة التدريس يرتبط بإدراكهم للثقافة، يمكنهم القول إنهم اكتشفوا قالبا. وإذا ظهر أن أحد القوالب له آثار سببية على القوالب الأخرى يشار إليه بأنه **قالب سببي**. وإذا لم يكن السبب محددا يشار إليه بأنه **قالب علائقي**.

التقويم: يتبع الباحثون في دراسة الحالة في البحوث الكيفية عددا من طرق التقويم. وفي كل طريقة منها يدرس الباحثون حالة ظاهرات معينة ويصدرون أحكاما على هذه الظاهرات.

وتختلف أغراض دراسات الحالة، كما تختلف في درجة اعتمادها على تقاليد معينة للبحث الكيفي. ولا تتبع بعض دراسات الحالة إطارا نظريا محددا، كما أنها لا تتبع مدرسة معينة لغوية أو فلسفية عند محاولة تفسير معنى الحالة. وبعض دراسات الحالة جزء لا يتجزأ من تقاليد البحث الكيفي.

تطبيق دراسة الحالة:

دراسات الحالة أشبه بالقصص في الأعمال الأدبية أو وصف "الاهتمامات الإنسانية" التي مرت بالباحثين عن الأخبار، لأنها تعكس الحقيقة كما مرت بخبرة أولئك الذين كانوا هناك. والقراءة عن حالات مشابهة **(**أو مختلفة**)** لما مر بخبرة القارئ يمكن أن يعمق فهمه للظاهرة التربوية أو النفسية. وبالرغم من أن دراسة الحالة لا تحدد مسارا معينا للأحداث، إلا أن ما يرتبط من استبصار وتكهنات يمكن أن يساعد على تكوين القدرة على استكشاف و تطوير الخبرات التربوية.

اكتشاف التكوينات والأفكار والنماذج

يسعى الباحثون في دراسة الحالة إلى اكتشاف **التكوينات** التي تمكنهم من تحديد المعاني التي يمكن اكتسابها من دراستهم للحالة، وبذلك يمكن ربط البيانات التي يحصلون عليها ببيانات البحوث الأخرى. والتكوين مفهوم يمكن استنتاجه من الأشياء المشتركة بين الظاهرات، ويفترض أنه السبب في تلك الظاهرات. مثال ذلك أن بياجيه استخلص من البيانات التي جمعها حول تفكير الأطفال بعض التكوينات مثل **الاستيعاب، والحفظ، والتفكير الإجرائي** (Gall, Gall, & Borg, 2005).

ويضيف الباحثون في الدراسات الكيفية عمقا أكبر إلى أوصافهم بالبحث عن **الأفكار** الموجودة في الظاهرات التي يدرسونها. والفكرة مظهر بارز متكرر من مظاهر الحالة. فقد يطلب مدرس اللغة الإنجليزية من تلاميذه مثلا أن يقلدوه في طريقة نطقه للكلمات، فإذا كان هذا الأمر مظهرا متكررا من مظاهر تدريس المدرس فقد يعتبر الباحث الذي يبحث في تدريس هذا المدرس أن أسلوب تدريس هذا المدرس فكرة يضمنها وصفه لهذه الظاهرة.

وتمثل النماذج علاقات ممكنة بين الظاهرات، وقد يكون بعضها ذا طبيعة

سببية. مثال ذلك أنه في مثالنا السابق عن مدرس اللغة الإنجليزية قد يكتشف الباحث نموذجا سببيا. فقد يعتبر المدرس أن جميع طلابه ليسوا من المتفوقين (العلة)، ولذلك يقوم باستخدام طريقة التدريس التي يستخدمها (المعلول) بدلا من استخدام أسلوب آخر في التدريس يعتمد على فاعلية الطالب في الفصل. ويمكن للباحثين دراسة فاعلية النموذج السببي بدراسة مجموعة من المدرسين الذين يعتبرون طلابهم متفوقين، ومجموعة أخرى من المدرسين الذين يعتبرون طلابهم غير متفوقين. وفي هذه الحالة يجمعون بيانات لتحديد مدى اختلاف المجموعتين في طرق تدريسهم كما تنبأ الباحث.

الخصائص المهمة في دراسة الحالة:

تذكر جول وزميليها (Gall, Gall, & Borg, 2005) الخصائص التالية لدراسة الحالة:

دراسة أمثلة معينة. إذ أن الغرض من دراسة الحالة إلقاء الضوء على ظاهرة معينة تشتمل على مجموعة من العمليات أو الأحداث أو الأفراد أو أشياء أخرى ذات أهمية للباحثين. ومن أمثلة الظاهرات التربوية البرامج الدراسية والمناهج وأدوار أعضاء هيئة التدريس والأحداث المدرسية. ويجب على الباحثين أولا توضيح الظاهرة التي يهتمون بها قبل أن يختاروا مثالا معينا من الظاهرة لدراسته دراسة مكثفة (أي اختيار حالة من حالات الظاهرة لدراستها دراسة مكثفة).

ومن الأمثلة على ذلك دراسة كيجان (Kagan) وكانت الظاهرة محور الاهتمام هي المشاركة بين المدرسة والجامعة، وبالتحديد المشاركات التي تنمي قدرة أعضاء هيئة التدريس في مدارس المناطق المحلية. والحالة التي اختيرت لهذه الدراسة هو "برنامج المدرسين المقيمين" في جامعة ألاباما. وقد أصبح مدرسو المدرسة الابتدائية ذوي الخبرة المدرسين المقيمين لمدة عامين بالجامعة حيث كانوا يقومون بالتدريس والإشراف في برنامج إعداد المدرسين قبل الخدمة، ثم يقومون من بعدها بالعودة إلى مقاطعاتهم وقد حصلوا على المعلومات التي تساعدهم على تصميم برامج تنمية أعضاء هيئة التدريس أثناء الخدمة (Gall, Gall & Borg, 2005).

وللظاهرة وجوه عدة، ولذلك يجب أن يختار الباحثون محورا لاستقصائه. والمحور هو الوجه أو الوجوه التي يركز عليها جمع البيانات وتحليلها. وكان محور البحوث السابقة حول المشاركة بين المدرسة والجامعة على آثار السياسات. أما محور دراسة كيجان فكان مختلفا، لأن محوره كان آثار برنامج المشاركة على

الحياة المهنية للمدرسين.

وتهتم بعض دراسات الحالة بدراسة أمثلة متعددة للظاهرة، وفي هذه الحالة يعتبر كل مثال وحدة تحليل منفصلة. مثال ذلك أن يقوم باحث بدراسة العلاقة بين المدرسة والمنزل في عدد من المحافظات المصرية، ففي هذه الحالة تكون وحدة التحليل المنفصلة هي العلاقة بين المنزل والمدرسة. وفي دراسة كيجان اختير أربعة مدرسين من برنامج المدرسين المقيمين، ولذلك كانت وحدة التحليل المدرس المشارك، أي أن الدراسة شملت أربع وحدات.

الدراسة المتعمقة للحالة. تتضمن دراسة الحالة جمع كمية كبيرة من البيانات عن الحالة أو الحالات موضوع الدراسة والتي تختار لتمثيل الظاهرة. وهذه البيانات هي عبارات لفظية أو صور أو أشياء مادية، ومن الممكن كذلك جمع بعض البيانات الكمية. وتجمع البيانات عادة على مدى فترة زمنية طويلة باستخدام عدة طرق لجمع البيانات.

وفي دراسة كيجان قام الباحثون بإجراء مقابلات شخصية مدتها تسعون دقيقة مع كل مدرس. وقد استخدمت في هذه المقابلات المسجلات الصوتية، وتم تفريغ الأشرطة المسجلة وتحليل كل مقابلة شخصية للحصول على سرد قصصي متماسك لخبرات كل مدرس. وقد أعيدت مسودتان لهذه القصص إلى المقابلين لتصحيحها وتعديلها وتنقيحها. وهكذا اشترك كل من الباحث والمدرسين في "عملية تفاعلية لبناء المعنى". وقد دعي المدرسون الأربعة إلى تعديل وتنقيح التقرير الكامل باعتبارهم مشاركين في التأليف.

ونستطيع أن نستنتج من هذا الوصف أن الباحثين هم الذين كتبوا السرد القصصي بعد المقابلة، إلا أن الحوار استمر بينهم وبين المدرسين الذين تمت مقابلتهم وبين المدرسين جميعا. ولهذا تعتبر البيانات التي حصل عليها الباحثون دراسة متعمقة لخبرات في برنامج المدرس المقيم، رغم أن فترة جمع البيانات كانت قصيرة.

دراسة الظاهرة في بيئتها الطبيعية. يعرف جيروم كيرك ومارك ميلر (Kirk & Miller, 1986, p. 9) البحث الكيفي بأنه "... ملاحظة الناس في أماكنهم الخاصة والتفاعل معهم بلغتهم، وبشروطهم ..." والتزاما بهذا التعريف فإن دراسة الحالة تستلزم بالضرورة العمل الميداني، حيث يتفاعل الباحثون مع المشاركين في البحث في مواقفهم الطبيعية.

تمثيل وجهة نظر كل من المشاركين والباحثين. تسعى دراسات الحالة إلى فهم ظاهرة معقدة كما مرت بخبرة المشاركين فيها. وبمعنى آخر يجب على الباحث أن ينظر للظاهرة كما ينظر إليها أفرادها. ويحصل الباحث على وجهة نظر المشاركين في دراسة الحالة عن طريق المحادثات غير الرسمية معهم، وبملاحظتهم أثناء سلوكهم الطبيعي في الميدان.

ويحافظ الباحثون في نفس الوقت على آرائهم وأفكارهم الخاصة كدارسين للظاهرة. وتساعد وجهة نظرهم كخارجيين على تكوين المفاهيم المتعلقة بالحالة، وكذلك الإطار النظري المتعلق بها، وكتابة تقرير عن النتائج يضاف إلى التراث البحثي في هذا المجال.

اختيار الحالات للدراسة

يصف مايكل باتون (Patton, 2001) الإجراءات التي يستخدمها الباحثون في دراسة الحالة لاختيار الحالة باعتبارها معاينة غرضية. والهدف من المعاينة الغرضية اختيار أفراد لدراسة الحالة يتميزون بثرائهم المعرفي بالنسبة لأغراض الباحثين. ولذلك بدلا من إنفاق الوقت مع جميع الأفراد في الميدان يختار الباحثون في دراسة الحالة عادة عددا قليلا من الأفراد العارفين. وهؤلاء أفراد لديهم معلومات أو معارف خاصة تجعل منهم أفرادا مهمين على الوجه الخصوص في الحصول على وجهة نظر المشاركين.

وعادة ما يتبع الباحثون إستراتيجية منظمة في المعاينة لاختيار الحالة أو الحالات لدراستها. وعند قراءة دراسة الحالة يجب أن يبحث القارئ عن المعلومات التي تحدد إستراتيجية المعاينة المستخدمة لأن الحصول على هذه المعلومات يمكن القارئ من معرفة كيفية تطبيق نتائج دراسة الحالة في بعض المواقف الخاصة.

ويلخص جدول (١٣-١) الخمس عشرة إستراتيجية التي وصفها باتون. ويمكن استخدام جميع هذه الإستراتيجيات لاختيار عدة حالات للدراسة. وإذا أراد الباحث أن يدرس حالة واحدة، سوف يجد أن بعض هذه الإستراتيجيات غير مناسبة وهي التي تبدأ في العمود الثاني (الحالات المختارة) بكلمتي عدة حالات. ويبين جدول (١٣-١) أن الإستراتيجيات قد جمعت في أربع فئات منطقية.

والفئة الأولى في إستراتيجيات المعاينة الغرضية بجدول (١٣-١) تتضمن اختيار الحالات التي تمثل خاصية بارزة للظاهرة التي يريد الباحثون دراستها. أما الفئة الثانية فتحتوي على خمس إستراتيجيات للمعاينة يتمثل فيها الجانب العقلي

المنطقي. ويختار الباحثون من هذه الإستراتيجيات بناء على جانب منطقي معين يستعين به الباحث لتوجيه بحثه. والإستراتيجيات الثلاث الأولى تتضمن جانبا منطقيا مرتبطا بالتوجه النظري لمفهوم الباحث حول معنى الحالة.

جدول ١٣-١ إستراتيجيات المعاينة الغرضية في البحوث الكيفية

إستراتيجية المعاينة	الحالات المختارة
أ- إستراتيجيات اختيار حالات تمثل خاصية مهمة	
١-الحالة المتطرفة	حالات تتمثل فيها صفة متطرفة مرتفعة أو منخفضة
٢-الكثافة	حالات تتصف بارتفاع أو انخفاض درجة الصفة (غير متطرفة)
٣-حالة نمطية	حالات تتمثل فيها الصفة بدرجة متوسطة أو نمطية
٤-التنوع الأقصى	عدة حالات تمثل المدى الكامل للتنوع في الصفة
٥-طبقية	عدة حالات تظهر الصفة عند نقاط محددة
٦-متجانسة	عدة حالات تتشابه في درجة الصفة
٧-غرضية عشوائية	عدة حالات يمكن اختيارها عشوائيا من مجتمع متاح
ب- إستراتيجيات قائمة على مفهوم منطقي	
٨-الحالة الحرجة	حالات تتيح اختبارا حيويا لنظرية أو برنامج أو ظاهرة
٩-نظرية / تكوين إجرائي	حالات تعبر عن تكوين نظري معين
١٠-حالات مؤكدة/غير مؤكدة	حالات يحتمل أنها يمكن أن تؤكد أو لا تؤكد نتائج بحوث سابقة
١١-بناء على محك	حالات يتوفر فيها محك مهم
١٢-حالة مهمة سياسيا	حالات سياسية معروفة جيدا
ج- إستراتيجيات بارزة	
١٣-انتهازية	حالات تختار أثناء جمع البيانات للاستفادة منها عند الحاجة
١٤-كرة الثلج	حالات مرشحة لامتلاكها معلومات وفيرة
د- إستراتيجية غير منطقية	
١٥-السهولة	حالات تختار لتوفرها وسهولة اختيارها

وقد عرفت الإستراتيجيتان التاليتان بالإستراتيجيات الظاهرة لأن كلا منهما يتضمن اختيار عينة من بين حالات تم جمع البيانات منها فعلا، فقد يقوم الباحث باختيار مجموعة من المدرسين بعد ملاحظتهم وتصنيفهم في مستويات عليا ومتوسطة ومنخفضة بناء على القدرة على التدريس، ثم يركز فقط على الأفراد الذين

يتصفون بارتفاع أو انخفاض الصفة ويهمل الفئة المتوسطة.

والإستراتيجية الأخرى في هذه الفئة هي معاينة كرة الثلج التي يسأل فيها الباحث أفرادا سبق له أن جمع بيانات منهم لترشيح آخرين له ممن يمكن أن يمدوه بمعلومات مفيدة عن الظاهرة موضع الاهتمام، وبذلك يتزايد حجم العينة مثلما تتزايد كرة الثلج عند تدحرجها.

والإستراتيجية الأخيرة الموجودة بالجدول تعترف بأن بعض الباحثين قد يختار الحالات لدراستها بناء على توفرها وسهولة الحصول عليها. فقد يختار الباحث عينته من مدرسي مدرسة سبق له العمل فيها لاعتقاده بسهولة الحصول على موافقة المدرسين للاشتراك في البحث. وهذه الإستراتيجية هي بالطبع أضعف الإستراتيجيات من حيث صلاحيتها لاختيار عينة سليمة.

جمع البيانات في بحوث دراسة الحالة

يستخدم الباحثون عند جمع البيانات في بحوث دراسة الحالة جميع الوسائل المتاحة لهم وتناسب هذا الغرض. فقد يبدأون دراسة الحالة بطريقة معينة لجمع البيانات ثم يتحولون تدريجيا إلى طريقة أخرى، أو يضيف طريقة أخرى إلى الطريقة أو الطرق التي يستخدمونها. وقد يستخدمون طرقا متعددة لجمع بيانات عن نفس الظاهرة لتعزيز صحة نتائجهم وإحدى هذه الطرق هي طريقة الإجراءات المثلثة والتي أشرنا إليها في الفصل السابق. وفيما يلي وصف طرق جمع البيانات المستخدمة في معظم الأحيان في بحوث دراسة الحالة.

١- **الملاحظة.** يستخدم بعض الباحثين التسجيل الصوتي أو التسجيل المرئي أو يكتبون مذكرات مطولة عند ملاحظة المشاركين أثناء عملهم في الميدان. ويسعى بعض الباحثين إلى أن يكونوا هم أنفسهم ملاحظين مشاركين. ومعنى هذا أنهم يتفاعلون شخصيا مع المشاركين في الميدان في الأنشطة الميدانية وذلك لتكوين التعاطف والثقة معهم مما يساعد على زيادة فهمهم للظاهرة. ومثل هؤلاء الباحثين يكتبون مذكرات على ملاحظاتهم ولكن بعد أن يغادروا الميدان.

٢- **المقابلات الشخصية.** كثيرا ما يجري الباحثون مقابلات شخصية مع المشاركين في الميدان في بحوث دراسة الحالة. وعادة ما تكون الأسئلة مفتوحة بدلا من تقييدهم باختيارات محددة، ومعنى ذلك إتاحة حرية كاملة للمستجيبين أن يدلوا بما يريدون من استجابات. ويمكن للمقابلة الشخصية

أن تكون غير رسمية وتأتي ضمن المحادثة الطبيعية مع المشارك. وإذا أجريت المقابلة الشخصية مع عدد كبير من المشاركين، أو إذا اشترك في المقابلات أكثر من مقابل، فقد يلجأ الباحثون إلى إعداد مرشد للمقابلة يحدد مجموعة من الموضوعات لاستكشافها مع المشاركين، ومعنى ذلك تحويل المقابلة إلى مقابلة مقننة.

وهناك طريقة أخرى للمقابلة الشخصية وهذه تجري ما يمكن أن نطلق عليه المجموعة المحورية. وفي هذه الحالة تجري المقابلة على هيئة مناقشات التي يشارك فيها عدد من الأفراد، ويدير المناقشة مقابل محنك. وفي هذه من الطبيعي أن يتبادل المشاركون الحديث كما أنهم يستمعون لبعضهم البعض، مما يساعد على التعبير عن مشاعر وآراء ما يمكن أن تظهر إذا كانت المقابلات شخصية. ويستخدم الباحثون عادة الجماعات المحورية عندما يريدون استكشاف ظاهرات مثل ردود فعل الأفراد للبرامج والممارسات التربوية.

٣- **تحليل الوثائق والوسائط.** يقوم الباحثون في دراسة الحالة بتحليل وسائط الاتصال المكتوبة الموجودة المواقف الميدانية. ويعتقد كثير من الباحثين تمشيا مع الأسلوب الكيفي بأن معنى النص المكتوب يمكن أن يختلف باختلاف القارئ والفترة الزمنية والمضمون الذي يظهر في النص وهكذا.

وتستخدم السجلات الرسمية والوثائق الشخصية استخداما واسعا في البحوث التاريخية كما سنرى في فصل قادم.

٤- **الاستبيانات.** يستخدم الباحثون في دراسة الحالة الاستبيانات عندما يكون الاتصال الفردي المباشر بجميع المشاركين غير ممكن وتكون البيانات المرغوب في جمعها غير شخصية. والاستبيان المصمم تصميما جيدا يمكن أن يستثير معلومات متعمقة. ويوضح ذلك إسماعيل يحيي وجاري مور (Yahia & Moore, 1985) اللذان صمما استبيانا للحصول على بيانات كيفية اشتملت على أسئلة مفتوحة تتطلب إجابات مفصلة. إذ أرسلا تسجيلا صوتيا مع الاستبيان يطلبون فيه من المستجيبين تسجيل استجاباتهم على الشريط.

٥- **الاختبارات وغيرها من مقاييس التقدير الذاتي.** رغم أن الاختبارات تسود بشكل عام لدى الباحثين الكميين إلا أنها يمكن أن تخدم أغراضا مفيدة لدى

الباحثين الكيفيين، فقد يحتاجون بيانات عن مستوى تحصيل المشاركين مثلا لا يمكن الحصول عليها سوى بتطبيق اختبارات تحصيل. وكذلك بالنسبة لغير ذلك من الصفات والسمات التي تتوفر فيها الاختبارات أو المقاييس.

تحليل البيانات في بحوث دراسة الحالة

يحصل الباحث عادة على كمية كبيرة من المعلومات في بحوث دراسة الحالة تغطي عددا كبيرا من الصفحات الناتجة عن المقابلات الشخصية والوثائق. لنفرض مثلا أن بحثا أنتج ٢٠٠ صفحة من البيانات، وبكل صفحة ٢٥٠ كلمة، تكون النتيجة أن أمام الباحث ٥٠٠٠٠ كلمة تحتاج إلى تحليل. فكيف يحلل الباحث هذه الكمية من البيانات المكتوبة ليحصل على نتائج دالة ذات معنى؟ هناك عدة طرق يمكن استخدامها في تحليل هذه البيانات التي يمكن تصنيفها في ثلاثة أنواع: التحليل التفسيري، والتحليل البنائي، والتحليل التأملي. وفيما يلي شرح لكل من هذه الأنواع.

التحليل التفسيري. ويتضمن مجموعة من الإجراءات المنظمة لترميز وتصنيف البيانات الكيفية للتأكد من إبراز التكوينات والأفكار والنماذج. ويمكن إجراء هذه العملية يدويا، ولكن استخدام بعض برامج الحاسب الآلي مثل برنامج إثنوجراف Ethnograph يسهل الأمر على الباحث. وخطوات التحليل التفسيري هي:

١- إعداد قاعدة بيانات تحتوي على البيانات (المذكرات الميدانية، والوثائق، والمخطوطات، والتسجيلات إلى غير ذلك من البيانات) التي جمعت أثناء دراسة الحالة.

٢- ترقيم كل سطر من سطور النص بالتتابع ثم تقسيم النص إلى أجزاء ذات معنى. مثال ذلك أن كل سؤال من أسئلة استبيان ما بالإضافة إلى الإجابة عنه يمكن أن تشكل جزءا مستقلا.

٣- عمل فئات ذات معنى لترميز البيانات.

٤- ترميز كل جزء برمز الفئة أو الفئات التي تنتمي إليه.

٥- جمع جميع الأجزاء التي أعطيت رمز فئة معينة.

٦- استخراج التكوينات التي تظهر من الفئات.

التحليل البنائي. تتكون هذه الطريقة من عدد محدد من الخطوات في تحليل البيانات الكيفية التي لا نحتاج إلى استنتاجها، ولكنها معالم كامنة في الموضوع أو النص أو

الأحداث التي يدرسها الباحثون.

ولفهم الفرق بين النماذج الكامنة والمستنتجة نورد فيما يلي جزءا من محادثة بين مدرس اللغة الإنجليزية وطالب:

المدرس: ما معنى كلمة *house*؟

الطالب: منزل.

المدرس: هذا صحيح كلمة *house* تعني منزل.

والباحث الكيفي الذي يجري تحليلا بنائيا لهذا الجزء من التفاعل بين المدرس والطالب قد يلاحظ عدة مزايا لها مثل:

١- كان الحديث بين المدرس والطالب على التوالي.

٢- احتوى كلام المدرس على عدد من الكلمات يزيد على عدد الكلمات التي ذكرها الطالب.

٣- ذكرت كلمتان إنجليزيتان.

٤- ذكرت ثلاث كلمات (كلمة، منزل، house) مرتين في حين ذكرت الكلمات الخمس الأخرى مرة واحدة.

ويلاحظ أن هذه المعالم كامنة في البيانات. ولا يحتاج الباحث إلى عمل أية استنتاجات للوصول إلى هذه النتائج. وعلى العكس من ذلك نجد أن الباحثين الذين يقومون بالتحليل التفسيري يعطون للمعنى بناء أكبر مما هو حادث في التحليل البنائي. لنفرض مثلا أن الباحثين الذين يقومون بالتحليل التفسيري عن كيفية تلقي الطلبة للتغذية الراجعة من المدرس في قاعة الدراسة. وباستخدام هذه الطريقة في تحديد الفئات قد يقوم الباحث بترميز هذا الجزء من الحديث كمثال على تغذية راجعة للمعلومات، وذلك بسبب ما ذكره المدرس "هذا صحيح كلمة *house* تعني منزل". وهذا التصنيف ليس كامنا في كلام المدرس ولكن الباحث استنتجه من البيانات.

ويستخدم التحليل البنائي في التحليل القصصي، وفي تحليل البيانات الإثنوجرافية وغيرها من بيانات البحوث الكيفية.

التحليل التأملي. تتبع كتابة التقرير في كل من التحليل التفسيري والتحليل البنائي لنتائج دراسة الحالة شكلا تقليديا (المقدمة، مراجعة البحوث السابقة، الطريقة، النتائج، المناقشة). ولا يظهر صوت الباحث لأنه يظل صامتا أثناء إعداد التقرير. وهذا الأسلوب في كتابة التقرير مشابه لطريقة الباحثين الكميين في كتابة تقارير

البحوث الكمية. أما التحليل التأملي فيشير إلى عملية يعتمد فيها الباحثون الكيفيـون في تحليل البيانات التي جمعت اعتمادا أساسيا على حدسهم وحكمهم الشخصي. ولا يتضمن ذلك أية تحديد فئات صريحة أو مجموعة محددة من الإجراءات.

والتحليل التأملي أشبه بما يقوم به الرسام الذي يتأمل في الظاهرة ثم ينقـل معالمها الظاهرة والكامنة. وينغمس كثير من البـاحثين الكيفيـين الـذين يقومـون بالتحليل التأملي في عملية مناظرة. وقد يتضمن التحليل التأملي كذلك نقدا للظـاهرة التي يدرسها، كما يقوم الرسام بإظهار جوانب النقد التي يراها في الـصورة التـي يرسمها.

وفي إعداد التقرير التأملي كثيرا ما يحول الباحثون دراسة الحالة إلى قصة حيث يتناول فردا أو أكثر من المشاركين ويروي قصة تتناول الأحداث التي رصدها في دراسة الحالة. فقد يقوم باحث مثلا بدراسة عن التسرب من المدرسـة فيتنـاول قصة طالب متسرب وكيف تسير حياته في المنزل والمدرسة، ويعطـي فـي ثنايـا القصة أسباب تسرب الطالب من وقائع في حياته الماضية في المنزل والمدرسة.

معايير تقويم دراسات الحالة

يختلف الباحثون في دراسة الحالة فيما بينهم حـول قـضايا اسـتيفاء نتائجهم لمعايير الصدق والثبات والتعميم التي تستخدم للحكم على صحة نتائج البحوث الكمية. ونظرا لأننا نتبع في دراسة الحالة المبدأ الذي يقول بـأن دراسـة الحالة تتبع معرفة تفسيرية ترفض فكرة وجود واقع خارجي والتي يمكن اكتـشافها بوسائل موضوعية. ويعتقد الباحثون الكيفيون أن جميع الباحثين وجميع المـشاركين وجميع قراء تقرير دراسة الحالة لديهم رأيهم وتفسيرهم الخاص للمعني الذي يمكـن الحصول عليه من النتائج. والباحثون الـذي يـستخدمون الطريقـة التفـسيرية لا يحكمون على دراسة الحالة باستخدام الأفكار التقليدية للـصدق والثبـات، ولكـنهم يستخدمون معايير الغرض منها إظهار مصداقية النتائج والطرق والثقة فيها. وفيما يلي نعرض أحد عشر معيارا لتقويم دراسة الحالة. وقد صنفت هذه المعـايير فـي ثلاث فئات: معايير الحساسية لاحتياجات القارئ، ومعايير تقوم على صحة طـرق البحث، ومعايير تعكس دقة جمع البيانات وتحليلها.

المعايير التي تعكس الحساسية لاحتياجات القارئ.

١- **وجود سلسلة قوية من الأدلة.** يحتاج قراء تقارير دراسة الحالـة إلـى عمـل

تقديراتهم الخاصة لصحة النتائج كما كتبها الباحث. ويستطيع الباحثون تمكين القراء من ذلك عن طريق توفير وصلات واضحة وذات معنى بين أسئلة البحث والبيانات الخام وتحليل البيانات والخلاصات التي نحصل عليها من البيانات. ويشير روبرت ين (Yin, 2003) إلى هذه الوصلات بأنها **سلسلة من الأدلة**. والمبدأ الذي يتبعه هذا المفهوم هو أن قراء تقرير دراسة الحالة يجب أن يكونوا قادرين على تتبع اشتقاق أي دليل من أسئلة البحث المبدئية وحتى نتائج البحث النهائية.

ويستطيع الباحثون جعل هذه الأدلة واضحة بعمل توثيق كامل لعملية البحث في دراسة الحالة. ويشمل هذا التوثيق:

أ- مصادر وطرق تسجيل البيانات الخام.

ب- المذكرات المدونة في عملية البحث.

جـ- بناء الأدوات والإجراءات المستخدمة في جمع البيانات.

د- وسائل اختصار وتحليل البيانات.

هـ- إعادة بناء الأدوات وطرق تأليف البيانات.

ولكن إذا تضمن تقرير دراسة الحالة كل هذه الأشياء سوف يكون طويلا جدا، وللتغلب على هذه المشكلة يكفي وضع عينات ممثلة لأهم المواد في قسم خاص بالطريقة أو في ملحق التقرير.

٢- **الصدق.** يحتاج قراء تقرير دراسة الحالة إلى بعض التأكيد بأن أوصاف الباحثين تمثيل صادق للظاهرة التي تمت دراستها. ويمكن تحقيق ذلك عن طريق كتابة تقترب بالقارئ على قدر الإمكان من مسار الأحداث بحيث يشعر وكأنه عايشها.

٣- **الفائدة.** من المحكات المهمة لتقويم دراسة الحالة مدى استفادة القارئ مما يقرأ. ويمكن لدراسة الحالة أن تكون مفيدة إذا استثار القارئ من النتائج التي يقرأها.

المعايير التي تعكس استخدام طرق بحث سليمة

٤- **الإجراءات المثلثة.** لنفرض أننا ندرس عصابات الأحداث وأخبرنا أحد أفراد هذه العصابة أنه قام بأعمال التخريب لأنه يشعر بالملل. فهل يمكن اعتبار قوله هذا قولا صادقا عن الحالة العقلية لهذا الفرد؟ إذا أقر هذا الشخص أيضا عن وجود حالة اعتيادية من الملل في استبيان أو مقياس للشخصية، فإن مثل هذا الإقرار سوف يعزز صدق قوله. وإذا ذكر باحثون آخرون أن أفرادا آخرين للعصابة أدلوا بعبارات مشابهة فإن هذه النتيجة الأخيرة تكون أيضا معززا لصدق البيانات. وهناك

نوع آخر من الأدلة على هذه النتيجة يمكن أن نستمده من نظرية عن العدوان.

والقصد مما قلناه في الحالات السابقة هو اختبار صحة نتائج دراسة الحالة عن طريق الحصول على العديد من الأدلة والشواهد. ويمكن أن نطلق على هذه العملية "الإجراءات المثلثة"، وهي عملية جمع للبيانات بطرق متعددة مثل استخدام الاستبيان، أو اللجوء إلى المحللين، أو الرجوع إلى النظريات، والغرض من ذلك كله تدقيق نتائج دراسة الحالة.

واستخدام الإجراءات المثلثة لا يعطينا دائما شواهد معززة للنتائج التي حصلنا عليه، بل نحصل على بيانات تتعارض مع نتائجنا أو غير منسجمة معها حول نفس الظاهرة. وعندما يحدث هذا فقد يكون من الممكن تحقيق صدق البيانات المتعارضة وذلك عن طريق تفسير أسباب هذا التعارض.

٥- **مراجعة الترميز.** سبق أن ذكرنا أن الباحثين يضعون نظاما من الفئات يكون أساسا لترميز أجزاء البيانات التي تتعلق بنتائج المقابلة، والمذكرات التي نحصل عليها من الميدان، والوثائق الرسمية وغير الرسمية، وغيرها من المواد. ويمكن التأكد من ثبات عملية الترميز بطرق شبيهة بتلك الطرق التي تستخدم لتحقيق الثبات بين المقدرين في الدراسات الكمية. كما يمكن استخدام عدد من الملاحظين يقومون بنفس العمل وحساب درجة الاتفاق بينهم. ويمكن لهم كذلك استخدام وسائل آلية لتسجيل وترميز البيانات وغير ذلك من الوسائل التي تساعدهم على التأكد من ثبات طرق الترميز المستخدمة.

٦- **استخدام الحالات المتطرفة.** يقترح مايلز وهوبرمان استخدام الحالات المتطرفة كطريقة لاختبار صدق النتائج الأصلية وتقويتها. وفي هذه الحالة يحتاج الباحث إلى الحصول على حالات متطرفة، ويتأكد من أن ما لديهم من صفات تختلف اختلافا كبيرا عن الصفات التي يملكها أفراد العينة أو أن صفات العينة غير موجودة لدى هذه الحالات المتطرفة. وفي الدراسات الكمية تكون الحالات المتطرفة درجات متطرفة (منخفضة جدا أو مرتفعة جدا) يطلق عليها بيانات كاذبة لعدم تمشيها مع النمط العام لتوزيع الدرجات (Miles & Huberman, 1994). ويمكن الحصول على هذه الحالات باستخدام جدول (١٣-١) الذي يحدد استراتيجيات اختيار العينة.

ويقترح مايلز وهوبرمان كذلك البحث عن أفراد ممن يمكن أن يكونوا أكثر استفادة أو أكثر خسارة بتأكيد أو نكران شيء ما. وإذا أعطى هؤلاء إجابات غير متوقعة (مثال ذلك الشخص الذي يستفيد من إنكار عبارة ما يكون هذا الإنكار دليلا

على صدق العبارة). وبذلك يكون الباحثون أكثر ثقة أنهم يجيبون إجابات صـادقة. وهناك أسلوب مشابه وهو البحث عن أدلة نفي، أي البحث عن نفي لعبـارة يعتقـد الباحثون أنها صحيحة. مثال ذلك أن سؤال زملائهم المترددين بالنظر في البيانـات الخام ويستخلصوا نتائجهم الخاصة بهم منها طريقة جيدة لاختبـار صـحة تحليـل الباحثين وصدق تفسيراتهم للنتائج.

٧- **تدقيق الأعضاء.** من أهم أغراض دراسة الحالة تمثيل وجهة نظر المشاركين، أي الحقيقة كما يراها الأفراد الذين خضعوا للدراسة. ويستطيع الباحثون تدقيق مـا ذكروه عن رأي المشاركين بالاستنارة برأي الأعضاء، أي الطلب من بعض الأفراد مراجعة تقرير الباحث للتأكد من دقتها وشمولها.

وقد يكشف تدقيق الأعضاء أخطاء في الحقائق وتصحيحها بسهولة. وفـي بعض الحالات الأخرى قد يضطر الباحثون إلى جمع بيانات إضافية لتصحيح التباين في النتائج. وقد يحدث نتيجة لقراءة المشاركين تقرير البحث أن يتـذكروا حقـائق أخرى جديدة أو الحصول على منظور جديد لمواقفهم. وبناء على ذلك يعيد الباحث كتابة التقرير.

المعايير التي تعكس دقة البيانات ودقة التحليل

٨- **استكمال القرائن.** لابد من وضع الظاهرة ضمن إطارها حتى يمكن فهمها فهما صحيحا. وتتوقف مصداقية الباحث في تفسيره للنتائج على مدى شمول القرائن التي يعطيها الباحث عـن الحالـة (Altheide & Johnson, 1944). ويجـب علـى الباحثين في دراسة الحالة الأخذ في الاعتبار القرائن التالية عنـد تفـسيرهم لمعنـى الظاهرة التي يدرسونها.

- تاريخ الحالة، ووضعها الفعلي والبيئي.
- عدد المشاركين.
- الأنشطة الخاصة.
- التتابع الزمني للأحداث.
- أقسام العمل.
- الأعمال الروتينية والأعمال غير الروتينية.
- الأحداث المهمة ونشأتها ونتائجها.
- مدركات الأعضاء وفهمهم للأوضاع.
- القواعد الاجتماعية وكيفية تنظيمها.

ويؤكد ألثيد وجونسون على أن القرائن الدقيقة تتطلب جمع بيانات عن التعدد الصوتي والمعرفة الضمنية للمشاركين في الميدان. ويقصد بالتعدد الصوتي حقيقة أن كثيرا من المشاركين في المواقف الميدانية لا يتكلمون بصوت واحد لأن لهم اهتمامات وآراء متنوعة. ويقصد بالمعرفة الضمنية المعاني الضمنية التي لا يستطيع المشاركون التعبير عنها بالكلمات، أو أنهم يسلمون بهذه المعرفة تسليما كاملا لدرجة أنهم لا يهتمون بالإفصاح عنها في الحياة العادية أو في المقابلات الشخصية لأنها تعتبر بالنسبة لهم أمرا مسلما به. وهناك احتمال كبير بأن نتائج دراسات الحالة التي تعكس التعدد الصوتي والمعرفة الضمنية نتائج كاملة ولذلك فهي أكثر مصداقية.

٩- **الملاحظة طويلة المدى.** جمع البيانات على مدى فترة زمنية طويلة والقيام بدراسة تجمع فيها البيانات، وذلك بسبب عوامل مثل الاختبارات والظروف الجوية ومدى اقتراب عطلة من العطلات المدرسية أو انتهائها منذ فترة قصيرة. كما أن الظروف المتغيرة في حياتهم الخاصة قد تؤثر كذلك في وجهة نظر المشاركين. وإذا جمعت البيانات على مدى فترة زمنية طويلة فقد يستطيع الباحثون التمييز بين التغيرات الوقتية التي ترجع إلى ظروف موقفية والتوجهات الأكثر ثباتا. كما أن مدركات الباحثين عن الظاهرة التي يدرسونها تتكون على مدى فترة زمنية مما يسمح لهم بفرص أكبر لتأكيد ومراجعة تفسيراتهم.

١٠- **الحصول على بيانات ممثلة للميدان.** يجب أن يتأكد الباحثون من أن نتائجهم تمثل ما هو حادث في الموقع الذي يدرسونه، ويمكنهم تحقيق ذلك بالتأكد من أنهم لم يعتمدوا على الصفوة فقط في الحصول على بياناتهم بل كانت عينة البيانات التي حصل عليها ممثلة تماما لما يجري في الميدان، ويجب كذلك أن يشيروا إلى أية بيانات غير عادية أو جاءت لظروف طارئة ويميزوا بينها وبين البيانات العادية التي تمثل الميدان فعلا.

١١- **التأمل الذاتي للباحثين.** تكون تفسيرات الباحثين أكثر مصداقية عندما تظهر أن الباحثين تأملوا تأملا ذاتيا في مؤهلاتهم وقدرتهم على إجراء البحث وفي علاقتهم بالموقف الذي يدرسونه. وهذا الأمر يجعلهم حساسين للآثار المحتملة على جمع البيانات وتحليلها وبالتالي يضيف إلى صحة النتائج التي يحصلون عليها.

التأكد من إمكانية تطبيق نتائج دراسة الحالة

من أهم العناصر التي تشغل بال قراء نتائج دراسة الحالة إمكانية تطبيق

هذه النتائج على الأفراد أو المواقف الموجودة في محيط القارئ. ومن هذه الزاوية فإن إمكانية التطبيق مناظرة لإمكانية التعميم التي تعتبر من أهم أهداف البحوث الكمية.

وتساعد أساليب المعاينة المستخدمة في البحوث الكمية على التحديد الدقيق لإمكانية تعميم نتائج البحوث. أما بالنسبة لبحوث دراسة الحالة فإن إمكانية تعميم النتائج فليست مباشرة. ويرى بعض الباحثين أن إمكانية تعميم نتائج بحوث دراسة الحالة تتوقف على التفاعل بين البيانات والعمليات الابتكارية للباحث، وعلى هذا فهي نتائج لا تنطبق إلى على الحالة التي درست (Gall, Gall, & Borg, 2005). إلا أن معظم الباحثين الكيفيين يعتقدون أن نتائج دراسة الحالة يمكن أن تطبق على مواقف أخرى إلى جانب المواقف التي درست.

وأحد طرق تحديد إمكانية تطبيق نتائج دراسة الحالة أن ننظر في إستراتيجية المعاينة التي يستخدمها الباحثون عادة لاختيار الحالة، فإذا كانت الحالة التي اختيرت حالة متطرفة أو حالة نمطية، فإن نتائجها لا تنطبق إلا على الحالات المشابهة. وإذا استخدم الباحثون "تصميم تعدد الحالة" فإنهم عادة ما يستخدمون تحليلا متقاطعا بين الحالات لمساعدة القراء على تحديد إمكانية التعميم بين الحالات التي درست. وإمكانية التعميم عبر الحالات دليل قوي على أن النتائج قابلة للتطبيق على مواقف غير التي درست وعلى أفراد آخرين غير الذين تمت دراستهم.

وهناك طريقة أخرى بالنسبة لإمكانية تطبيق النتائج وهي ترك الأمر للقراء ليقوموا هم أنفسهم بالحكم على النتائج. وفي هذه الحالة تقع المسئولية على القراء وليس الباحثين في تحديد درجة تشابه الحالات التي درست مع الحالات التي تقع في محيط القراء. ويمكن للباحثين مساعدة القراء على اتخاذ القرار المناسب بتوفير وصف كثيف للمشاركين والمواقف التي شملها دراسة الحالة.

الفصل الرابع عشر

البحوث التاريخية

تساعد البحوث التاريخية الباحثين التربويين والنفسيين على فهم الظروف الراهنة للتربية وعلم النفس بإلقاء الضوء على الماضي. كما تساعدهم أيضا على تصور سيناريو مستقبلي بناء على الأحداث الماضية، والحكم على احتمال حدوثه. وسوف نتناول في هذا الفصل الخطوات الرئيسية للقيام ببحث تاريخي وهي:

- تحديد مشكلة الدراسة.
- البحث عن مصادرالبيانات التاريخية.
- تقويم أصالة ودقة البيانات التاريخية.
- تركيب البيانات التاريخية في موضوع متكامل ذي معنى.

وسوف نحاول التأكيد على عملية التفسير التي يقوم بها الباحثون التاريخيون في التربية وعلم النفس.

والبحث التاريخي يختلف اختلافا واضحا عن نوع البحث الذي يقوم به معظم العلماء، بما في ذلك العلماء السلوكيون والاجتماعيون. والواقع أنه يختلف عن معظم مناهج البحث التي يعالجها هذا الكتاب. ولكننا نضمنه هنا لأن كثيرا من المجالات التي تهتم بها التربية وعلم النفس لا يمكن دراستها إلا باستخدام المنهج التاريخي، ولأن كمية ونوعية البحث حول تاريخ التربية قد ازدادت بشكل واضح في العقدين الأخيرين (Best, 1983)، كما أن مراجعة البحوث السابقة في أي مجال والتي يقوم بها الباحث في بعض مراحل بحثه، ليست إلا شكلا من أشكال الدراسات التاريخية.

والتاريخ سجل لمنجزات الإنسان، وليس مجرد سرد لأحداث زمنية، ولكنه عرض متكامل حقيقي للعلاقات بين الأشخاص، والأحداث، والزمان، والمكان. ونحن نستخدم التاريخ لتفهم الماضي، كما نحاول فهم الحاضر في ضوء الأحداث،

والتطورات الماضية، وكذلك نستخدمه لتجنب "إعادة اختراع الآلة" كل بضع سنوات (Best & Kahn, 1998). ويمكن أن يوجه التحليل التاريخي نحو فرد، أو فكرة، أو حركة، أو مؤسسة. إلا أنه لا يمكن اعتبار أي من موضوعات الملاحظة التاريخية في معزل عن بعضها البعض. فلا يمكن إخضاع الناس للبحث التاريخي دون معالجة مدى تفاعلهم مع الأفكار، أو الحركات، أو المؤسسات التي يعايشونها، والتي توجد في زمانهم. والتركيز على جانب معين هو لمجرد تحديد النقاط التي يؤكد عليها المؤرخون ويوجهون اهتمامهم لها.

التاريخ والعلم:

تختلف الآراء بالنسبة لعلاقة التاريخ بالعلم، وهل تعتبر الأنشطة التي يقوم بها المؤرخ أنشطة علمية، وهل هناك ما يمكن أن نطلق عليه البحث التاريخي. وأولئك الذين يقفون موقفا معارضا من البحث التاريخي يذكرون نواحي القصور التالية:

١- رغم أن الغرض من العلم هو التنبؤ، إلا أن المؤرخ لا يستطيع عادة أن يعمم بناء على الأحداث الماضية. لأن كثيرا من الأحداث الماضية لم تتم بناء على تخطيط مسبق، وذلك بسبب وجود عوامل كثيرة لا يمكن ضبطها، ولأن تأثير فرد أو مجموعة قليلة من الأفراد كان مهما للغاية، فإن نفس نمط العوامل قد لا يتكرر.

٢- لابد أن يعتمد المؤرخون ما يقرره الآخرون من ملاحظات، وكثير منهم شهود يشك في كفاءتهم، أو يشك في موضوعيتهم.

٣- يشبه المؤرخ شخصا يحاول أن يكمل لغزا معقدا به كثير من الأجزاء المفقودة. ويجب على المؤرخ أن يملأ الفراغات باستنتاج ما حدث وسبب حدوثه، وذلك على أساس كثير من الأدلة غير الكاملة.

٤- لا يعمل التاريخ في نظام مغلق كذلك النظام الذي يمكن إنشاؤه في المعمل، ولا يستطيع المؤرخ ضبط ظروف الملاحظة، كما لا يستطيع معالجة المتغيرات المهمة.

أما أولئك الذين يعتقدون أن الاستقصاء التاريخي قد يكون له نفس خصائص البحث العلمي فإنهم يعرضون هذه الأدلة:

١- يحدد المؤرخ المشكلة، ويكون الفروض، أو يسأل الأسئلة التي يجيب عنها، ويجمع البيانات الأولية ويحللها ويختبر الفروض ليرى هل تتفق أو لا تتفق

مع الأدلة ويخرج بتعميمات أو استنتاجات.

جدول ١٤-١ أمثلة للعلاقات المتداخلة بين الناس والأحداث والمؤسسات في الولايات المتحدة الأمريكية

الناس	الحركات	المؤسسات	
		النوع العام	الاسم
إجناتيوس ليولا	الإصلاح المضاد	التعاليم الدينية	جمعية الجزويت ١٥٣٤
بنجامين فرانكلين	الحركة العلمية التربية للحياة	أكاديمي	أكاديمية فيلادلفيا ١٧٥١
دانيال كويت جيلمان ج. ستانلي هول و. ريني هاربر	الدراسات العليا والبحث	كلية الدراسات العليا	جامعة جون هوبكنز ١٨٧٦ جامعة كلارك ١٨٨٧ جامعة شيكاغو ١٨٩٢
جون ديوي	التربية التقدمية التجريبية	المدرسة التجريبية	المدرسة الابتدائية التابعة لجامعة شيكاغو ١٨٩٦
و. إ. ب. ديبوا والتر وايت	التكامل العنصري في التعليم العام	المنظمة التحريضية	الجمعية الوطنية لتقدم الناس الملونين ١٩٠٩
ب. ر. بكينجهام	البحث العلمي في التربية	منظمة البحث، البحث الدوري	مجلة البحث التربوي ١٩٢٠ رابطة البحث التربوي الأمريكية ١٩٣١

عن: Best, J.W. & Kahn, J.K. ***Research in education.*** (8th ed.) Boston: Allyn and Bacon, 1998, p. 78.

يوضح الجدول ١٤-١ علاقات تاريخية متداخلة مأخوذة عن تاريخ التربية. مثال ذلك مهما كان ما يختاره المؤرخ لدراسته: جمعية الجزويت، أو التعاليم الدينية، أو حركة الإصلاح المضاد، أو إجناتيوس ليولا، فإن العناصر الأخرى تظهر كمؤثرات بارزة أو نتيجة، وكجزء لا يتجزأ من الدراسة التاريخية. وهذا التفاعل بين الناس والحركات والمؤسسات تجعل من المستحيل دراسة أحد هذه العناصر في معزل عن دراسة العناصر الأخرى دراسة ذات مغزى.

٢- رغم أن المؤرخ لم يشهد حدثا ما أو يجمع البيانات بشكل مباشر، إلا أن لديه شهادة عدد من الشهود الذين لاحظوا الحدث من عدة وجوه مختلفة. ومن الممكن أن تعطي الأحداث التالية معلومات إضافية غير متاحة للملاحظين

الذين عاصروا هذه الأحداث. ويقوم المؤرخ بإخضاع الأدلة للتحليل النقدي ليحقق أصالتها، وصدقها ودقتها.

٣- يستخدم المؤرخون مبادئ الاحتمال التي تشبه تلك التي يستخدمها الباحثون الكميون للوصول إلى استنتاجاتهم.

٤- رغم أنه من الحقيقي أن المؤرخ لا يستطيع ضبط المتغيرات بشكل مباشر، إلا أن هذا القصور يميز البحث السلوكي أيضا، وبخاصة غير المعملي منها، وهذا واضح تماما في علم الاجتماع، أو علم النفس الاجتماعي، أو الاقتصاد.

٥- يمكن عرض ملاحظات المؤرخين عرضا وصفيا أو كميا، ويتوقف ذلك على محتوى الموضوع الذي يدرسه المؤرخ وعلى طريقته في الدراسة. وبشكل عام، فإن الطريقة التقليدية وصفية كيفية، بينما يستخدم المؤرخون المحدثون الطريقة الكمية. ولا تحجب الطريقة التقليدية الوصفية في البحوث التاريخية تطبيق الطريقة العلمية. وكما ذكر بريكمان (Brickman, 1982, p. 91) فإن الأمر يتطلب 'تركيب الحقائق وعرضها بشكل منظم تنظيما منطقيا'.

تعريف البحث التاريخي:

يمكن تعريف البحث التاريخي بأنه دراسة مشكلة في الماضي تتطلب جمع بيانات تاريخية، تكون أساسا للبيانات التي يتم تحليلها. والمصادر الأولية مهمة للغاية في مثل هذا النوع من الدراسات وذلك حتى يكون البحث صادقا وثابتا (Mouly, 1970). **والنقد الخارجي** هو العملية التي تحدد درجة الوثوق في المصادر. ويجب أن يعطي الباحث أدلة على كيف ومتى وأين ولماذا صدرت الوثيقة التي يرجع إليها. ويجب أن يتأكد الباحث من أن الوثيقة أو المصدر الذي يرجع إليه ليس مزورا أو غير أصلي. وهناك أيضا ما يعرف **بالنقد الداخلي** وهو محاولة تحديد معنى المعلومات التي يحصل عليها الباحث. ولذلك فإن معالجة البيانات في البحوث التاريخية عبارة عن تفسير البيانات التي يحصل عليها الباحث. ويجب أن يكون التفسير قائما على فهم متعمق للبيانات، وتحديد واضح للعلاقات المتضمنة فيها مما يؤدي إلى الوصول إلى خلاصات وتفسيرات خالية من تحيز الباحث. ويستخدم البحث التاريخي خطة شبيهة بالطريقة العلمية مكونة من ست خطوات هي:

١- التعرف على المشكلة وعزلها.

٢- تكوين عدد من الأسئلة حول المشكلة.
٣- جمع البيانات من مصادرها وتصنيفها، مع تحديد الحقائق عن طريق النقد الخارجي والداخلي.
٤- تنظيم الحقائق في نتائج.
٥- تكوين الخلاصات.
٦- كتابة تقرير يقدم البحث في شكل منظم.

ويختلف البحث التاريخي عن البحوث الأمبيريقية في أن البيانات لا تجمع من أفراد حاليين، ولكنها تجمع من مصادر أولية وثانوية يتم التحقق منها كما جاء في الخطوة الثالثة. والمصادر الأساسية للبحوث التاريخية موجودة في المكتبات وفي السجلات المدرسية والبيانات الإحصائية وسجلات الحاسب الآلي، وغيرها من المصادر الأولية للمعلومات التاريخية. ويجب تحديد العلاقات بين الحقائق والمتغيرات (خطوة ٤)، ثم تكون منها التفسيرات والخلاصات المطلوبة (خطوة ٥). وأخيرا تجمع أجزاء البحث وتنظم زمنيا أو جغرافيا أو حسب الموضوعات.

ونتناول فيما يلي تفصيلا لخطوات البحث التاريخي:

تعريف المشكلة:

يجب ألا يكون الغرض من البحث التاريخي جمع بيانات عن موضوعات معروفة وإعادة عرضها، وقد سبق أن ذكرنا أن الهدف من البحث العلمي عامة والبحث التربوي بشكل خاص هو تفسير الظاهرات والتنبؤ بها والتحكم فيها. والهدف من البحث التاريخي لا يختلف كثيرا عن هدف البحث العلمي، باستثناء أن طبيعة البحث التاريخي بعيدة عن التحكم في الظواهر، ولذلك يمكن القول إن البحث التاريخي يهدف إلى تفسير الأحداث والتنبؤ بها. ولا يجب أن يكون الغرض من البحث التاريخي برهان أو تدعيم موقف مفضل لدى الباحث. فمن الممكن للفرد تحقيق أي وجهة نظر وذلك 'بإغفال' الأدلة غير المؤيدة سواء كان ذلك بطريقة شعورية أو لاشعورية. وعادة ما تتوفر البيانات التي تدعم أي وجهة نظر. ومهمة الباحث التاريخي هي وزن وتقويم جميع الأدلة حتى يصل إلى أكثر النتائج قوة. مثال ذلك، أن الباحث يمكنه أن يذكر البيانات التي قد تؤيد ظاهريا وجهة النظر القائلة بأن وجود عدد أكبر من المدرسين المؤهلين تربويا قد أدى إلى انخفاض مستوى التعليم. فقد يربط مؤرخ بين الزيادة في أعداد المدرسين المؤهلين تربويا، وانخفاض مستوى التحصيل الدراسي في السنوات الأخيرة. وبالطبع فإن مثل هذه الدراسة تكون غير سليمة من الوجهة التحليلية. فلاشك في أن هذين العاملين

مستقلان عن بعضهما البعض، فمن غير المعقول أن يكون انخفاض المستوى التعليمي، إذا كان هذا صحيحا، راجعا إلى ارتفاع مستوى تأهيل المعلمين. فكل منهما يمثل اتجاها مستقلا عن الآخر. ولتجنب مثل هذا التحيز في جمع البيانات وتحليلها، يجب على المؤرخ أن يتجنب الموضوعات التي يرتبط بها عاطفيا.

والغرض من البحث التاريخي، كما هو الحال في الأنواع الأخرى من البحوث، الكشف عن المعرفة الجديدة، أو توضيح، أو تعميق، أو زيادة المعرفة القائمة. وللحصول على مشكلات تاريخية يجب أن يرجع الباحث إلى البحوث السابقة، حيث يجد مقترحات ببحوث جديدة يختار منها ما يناسبه. وعند العثور على ما يريد عليه صياغة مشكلة البحث بطريقة واضحة ومحددة يمكن أن تكون أساسا لجمع البيانات التاريخية، كما هو الحال في البحوث غير التاريخية. وإذا لم يكن الباحث محددا في صياغة المشكلة فقد ينتهي به الأمر إلى جمع كمية هائلة من البيانات يصعب عليه تحليلها وإعادة تركيبها، تمهيدا للوصول إلى الخلاصات التاريخية الموثقة التي يسعى إليها. ومن ناحية أخرى فإن هناك احتمالا أن تكون المشكلة التي يختارها الباحث محدودة لدرجة أنه لا يجد بيانات كافية لدراستها. والبحث التاريخي على العكس من الأنواع الأخرى من البحوث، لا يمكنه استخدام أدوات يجمع بها البيانات، مثل الاختبارات، أو الاستبيانات، ولذلك لا يستطيع الباحث الحصول على بيانات من تطبيق مثل هذه الأدوات. فالباحث التاريخي مقيد بما هو متوفر من بيانات. ولذلك إذا كانت البيانات المتوفرة غير كافية، فلن يكون في مقدوره استقصاء المشكلة بشكل كاف، وسوف يكون اختباره للفروض قاصرا، كما أن الاستنتاجات التي يصل إليها، من اختبار تلك الفروض سوف تكون مبدئية.

ومن الأفضل أن ندرس بعمق مشكلة محددة تحديدا جيدا، مع فرض أو فرضين محددين تحديدا جيدا، من أن نستقصي مشكلة عريضة للغاية، مع فروض عامة مشوشة، أو مشكلة لا يتوفر لها بيانات كافية، وفروض لا يمكن اختبارها. فكما هو الحال في الأنواع الأخرى من البحوث توجه الفروض عملية جمع البيانات، وإذا كان الفرض جيد الصياغة، وكانت البيانات متوفرة، فإن جمع هذه البيانات وتحليلها يؤدي إلى قبول أو رفض الفرض.

جمع البيانات:

إجراءات الدراسة ومراجعة البحوث السابقة في البحوث التاريخية جزآن من عملية واحدة، فليس هناك أدوات لجمع البيانات. ولذلك لا تسبق مراجعة البحوث السابقة جمع البيانات، ولكن هذا لا يعني بالطبع عدم استشارة البحوث

السابقة بشكل مبدئي للعثور على مشكلة مناسبة. ومراجعة البحوث السابقة لها معنى أوسع في البحوث التاريخية، ويقصد بها جميع المواد المكتوبة ذات العلاقة بالمشكلة، مثال ذلك الوثائق الرسمية، والسجلات، ومحاضر الاجتماعات، والخطابات، وغير ذلك من الوثائق التي لا تفهرس أبجديا في المكتبة وفقا للمؤلف، أو الموضوع، أو العنوان. والتعرف على مثل هذه الوثائق يتطلب من الباحث عملية بحث مضنية. وأحيانا ما يتطلب الأمر الانتقال بين المكتبات المختلفة (دار الكتب المصرية مثلا، ومكتبات الجامعات)، وقد يتطلب الأمر السفر داخل مصر وخارجها للحصول على الوثائق الضرورية للدراسة، هذا بالإضافة إلى تكاليف تصوير هذه الوثائق للاحتفاظ بنسخ منها.

وأحيانا ما يتطلب البحث التاريخي في التربية إجراء مقابلات مع الأشخاص الذين عاصروا الحدث التاريخي أو شاركوا فيه، إذا كان الحدث أو العملية قيد الدراسة قريبة الحدوث. مثال ذلك يمكن الرجوع إلى بعض المسئولين السابقين في وزارة التربية والتعليم الذين شاركوا في إصدار القوانين المنظمة للتعليم في الخمسينيات. وقد تكشف مقابلة بعض الأشخاص عن عدم قربهم من الحدث قربا كافيا. وكثيرا ما تحتاج الدراسة الرجوع إلى بعض الآثار القديمة مثل الكتب الدراسية القديمة، وأحيانا ما تتطلب الدراسة الرجوع إلى الوثائق المكتوبة فقط، وهذه أصعب في الحصول عليها، وبخاصة إذا كانت محفوظة في مكان بعيد، أو من الوثائق المحظورة.

وتقسم مصادر البيانات في البحوث التاريخية إلى مصادر أولية ومصادر ثانوية. والمصادر الأولية هي المصادر الأصيلة المباشرة، مثل الوثائق الأصلية، والتقارير التي كتبها المشاركون في الحدث أو الملاحظون المباشرون له. أما المصادر الثانوية فهي مصادر غير مباشرة مثل الكتب أو دوائر المعارف، أو التقارير التي كتبها أناس قريبون من المشاركين أو الملاحظين للحدث أو العملية التي تدرس. ونظرا لصعوبة الحصول على المصادر الأولية في البحوث التاريخية، نجد كثيرا من المؤرخين يرجعون إلى المصادر الثانوية، والاعتماد الزائد على المصادر الثانوية من أهم نواحي النقد الموجه للبحوث التاريخية. وكقاعدة عامة تزداد قيمة البحث التاريخي إذا اعتمد الباحث اعتمادا كبيرا على المصادر الأولية.

البحث عن المصادر التاريخية:

المصادر التمهيدية:

سبق أن ذكرنا في الفصل الرابع أن المصادر التمهيدية تستخدم كفهارس

للمصادر الثانوية والمصادر الأولية. وتتضمن المصادر التمهيدية قوائم بأسماء الكتب والمجلات وغيرها من الوثائق حول الموضوع الذي نبحثه. ومعظم المصادر التمهيدية في حقل التاريخ عبارة عن فهارس للمصادر الثانوية، كما أن بعض هذه الفهارس يعطي قائمة ببعض المصادر الأولية. وكما هو الحال في المجالات الأخرى يبدأ البحث عن المصادر التاريخية بالمصادر التمهيدية.

المصادر الثانوية

المصادر الثانوية في البحوث التاريخية عبارة عن وثائق يعطي فيها الفرد عرضا بالحدث الذي وقع، ولكن الشخص الذي كتب الوثيقة لم يكن مشاهدا للحدث. ويعد مؤلفو المصدر التاريخي الثانوي وثائقهم بناء على روايات آخرين للحدث التاريخي. ولذلك غالبا ما تكون تقارير البحوث التاريخية مصادر ثانوية لأن المؤرخ نادرا ما يكون شاهد عيان للأحداث التي تصفها هذه التقارير.

المصادر الأولية:

المصدر الأولي بالنسبة للبحوث التاريخية عبارة عن سجل (مثل مذكرة يومية، أو أثر، أو خريطة). ويتميز المصدر الأولي بأن معده كان مشاهدا شخصيا أو مشاركا للحدث التاريخي المذكور في المصدر. وأي موضوع أو سجل لفظي من هذا النوع يمكن اعتباره مصدرا أوليا للبحوث التاريخية (Gall et al., 2003).

وتعطينا المصادر الأولية الأساس للحقائق التي يقدمها لنا المؤرخون. ويمكن تعريف **الحقائق التاريخية** بأنها البيانات التي يعتبرها المؤرخون حقيقية (أي صادقة) ومتعلقة بأوصاف الظاهرة موضوع البحث أو تفسيراتها.

وهناك أربعة أنواع للمصادر التاريخية الأولية وهي:

١- السجلات المكتوبة.
٢- السجلات الكمية.
٣- التسجيلات الشفوية.
٤- الآثار.

وأكثر المصادر التاريخية شيوعا هي المصادر المكتوبة أو المطبوعة، وهذه يطلق عليها أحيانا الوثائق أو السجلات. وهناك أشكال متنوعة لهذه المواد مثل المذكرات اليومية، والمذكرات، والسجلات القانونية، وشهادة المحكمة، والصحف اليومية، والدوريات، والسجلات التجارية، والدبلومات، وتقارير اللجان، وملفات المؤسسات، والاختبارات. وقد تكون هذه المواد مخطوطة (مكتوبة بخط اليد)، أو

مكتوبة بالآلة الكاتبة، وقد تكون منشورة أو غير منشورة. وبعض هذه السجلات عامة يمكن لأي فرد الاطلاع عليها وبعضها الآخر سري محدود الاستخدام.

وعند تحقيق أصالة الوثائق لابد من التمييز بين الوثائق المقصودة والوثائق غير المقصودة. والوثائق المقصودة هي الوثائق التي كتبت لكي تكون سجلا للماضي، مثل التقارير السنوية، والمذكرات. أما الوثائق غير المقصودة فهي تلك الوثائق التي يقصد بها الاستخدام الفوري أو الأغراض المباشرة، مثل السير الذاتية والاختبارات التي يضعها المدرسون، وغيرها، ولا يتوقع استخدامها كسجلات تاريخية في أوقات لاحقة (Gall et al., 2003).

ومن المصادر الأولية **السجلات الكمية**، وهي السجلات التي تحتوي على بيانات رقمية عن ظاهرة تربوية أو نفسية، مثل سجلات التعداد، وميزانيات التعليم، وسجلات الحضور والغياب في المدارس، ودرجات الامتحانات والاختبارات، وغيرها من الوثائق التي تحتوي بيانات كمية. وهذه كلها تعتبر مصادر لها قيمتها للباحثين التاريخيين.

والنوع الثالث من المصادر الأولية **المصادر الشفوية**، ومنها الخطب، والقصص، والروايات، وغيرها من اللغة المسموعة. ويجري بعض المؤرخين مقابلات فردية شفوية مع بعض الأفراد الذين كانوا شهود عيان لحدث ذي أهمية تاريخية، أو كانوا مشاركين فيه. وعادة ما تسجل هذه المقابلات على شرائط ممغنطة سمعية، ثم تفرغ في سجل مكتوب. وفرع البحوث التاريخية الذي يهتم باللغة المنطوقة يطلق عليه **التاريخ الشفوي**. وقد قامت جامعة كولومبيا بإنشاء برامج للتاريخ الشفوي في الأربعينات من القرن الماضي، وتحتوي هذه البرامج على سجلات للمقابلات التي أجريت مع آلاف الأفراد الذين قدموا ساعات طويلة لذكرياتهم. وقد أنشئت رابطة للتاريخ الشفوي وهي هيئة من المؤرخين المهتمين بهذا النوع من البحوث (Gall et al., 2003, p. 522).

ويتضمن النوع الرابع من المعلومات وهي **الآثار** أية أشياء حسية أو بصرية وتحتوي على معلومات عن الماضي. فالمباني المدرسية، والأثاث المدرسي، والخطط الهندسية لإنشاء المباني المدرسية، والكتب المدرسية، والمعينات السمعية والبصرية، تعتبر عينات للآثار التي يمكن أن يدرسها المؤرخون.

تسجيل بيانات المصادر التاريخية:

قد لا يعرف الباحث التاريخي أية بيانات من المصادر الأولية أو الثانوية

يمكن أن يستفيد منها في مرحلة تالية من دراسته. ومن المحتمل جدا أن تتطلب مرحلة تفسير البيانات جمع حقائق جديدة لم يكن يعتقد الباحث من قبل أنه سوف يحتاجها. وتزداد صعوبة اتخاذ قرار بنوع البيانات التي يحتاجها الباحث عندما يكون المصدر نفسه غير متوفر. فقد يحتاج الباحث إلى الانتقال مسافات طويلة إلى أماكن إيداع المصدر التاريخي. ومما يزيد من مشقة البحث أن أماكن إيداع المصادر التاريخية لا تسمح غالبا بالاستعارة الخارجية وذلك بعكس المكتبات التي تسمح لكثير من المصادر بأن تترك المكتبة في استعارة خارجية. ولذلك يجب على الباحث أن يقرر في وقت مبكر من بحثه أي البيانات سوف يحتاج إلى تسجيلها لاستخدامها فيما بعد.

ويحتاج الباحث إلى معالجة أمرين قبل اتخاذ قرار بأي البيانات يسجل: الأول يتعلق بأية بيانات وبخاصة من المصادر الأولية سوف يكون من الممكن الحصول عليها. إذ عادة ما تكون السجلات المحفوظة لدى المؤسسات متاحة للباحثين، ولكن هذا لا يعني أن أي إنسان في مقدوره الاطلاع عليها. فقد يحتاج الأمر إلى الحصول على تصريح من الجهات الرسمية لدراسة مثل هذه السجلات. وبعض الوثائق غير متاحة أو قد تكون متاحة للدراسة بشروط معينة.

ويتعلق الأمر الثاني بنوع المواد التي يمكن نسخها وكتابتها في رسالة علمية. فقد تسمح مؤسسة ما بفحص الوثائق دون الاقتباس منها بشكل مباشر، وقد تسمح فقط باقتباس أجزاء معينة منها، أو قد تتطلب الحصول على إذن رسمي حتى يتمكن الباحث من الاقتباس من الوثيقة.

وكثيرا ما يلجأ الباحث إلى تصوير الأجزاء التي يريدها من الوثيقة لدراستها فيما بعد. وتسمح بعض المؤسسات بهذا الأمر، بل ويوجد التسهيلات الخاصة بالتصوير. ولكن قد يكون من غير الممكن تصوير الوثائق القديمة لأن تعريضها للتصوير قد يدمرها. وبعض الوثائق وبخاصة قصاصات الصحف لا تعطي صورا واضحة. وتحتاج بعض الوثائق إلى إمكانيات خاصة في التصوير وبخاصة الوثائق ذات الأحجام الكبيرة، والخرائط، والرسوم البيانية.

والمسح الضوئي من الوسائل التكنولوجية المتقدمة التي تستخدم حاليا لتصوير الوثائق. ويسمح الماسح الضوئي بنقل المواد المطبوعة سواء كانت كلمات أو صورا إلى الحاسب الآلي وبالتالي يمكن تخزينها على أسطوانة مرنة أو أسطوانة مدمجة. ويمكن استرجاع الوثيقة فيما بعد باستخدام برامج معالجة الكلمات والحصول على نسخة مطبوعة منها.

تلخيص البيانات الكمية:

التاريخ الكمي فرع من البحوث التاريخية يعتمد على البيانات الرقمية والأساليب الإحصائية لدراسة عينات ممثلة أو مجتمع كامل للخروج بتعميمات واسعة تقوم على أساس جيد (Gall et al., 2003). وقد ازداد انتشار هذه الطريقة في السنوات الأخيرة. ويرجع السبب في هذا التوجه إلى أن الخلاصات التاريخية التي تقوم على عدد كبير من البيانات الكمية التي اختيرت بعناية تعتبر عادة أكثر قابلية للتعميم من الخلاصات التي تقوم على أساس من دراسة بعض الحالات. وهنا يقول وارن باتون (Button, 1979) أن الأساليب الكمية تجعل من السهل على الباحث التاريخي دراسة "الرجل العادي"، أي دراسة المواطنين العاديين، وذلك بعكس معظم الدراسات التاريخية التي تركز على عدد قليل من الرجال والنساء الذين شغلوا مناصب بارزة في المجتمع.

ويتطلب البحث التاريخي الكمي القدرة على استخدام أساليب المعاينة، وتحديد وقياس المتغيرات، وعلى بناء تصميم للبحث، والقيام بالتحليل الإحصائي للبيانات. وعند التفكير في القيام ببحث تاريخي كمي يجب الاهتمام اهتماما كبيرا بنوع البيانات التي يمكن إخضاعها للاستقصاء العلمي. مثال ذلك أن الباحث قد يكون مهتما بنوع معين من البيانات ولكنه يجد أن مثل هذه البيانات لم تسجل أبدا، أو أنها سجلت ولكنها ناقصة أو غير دقيقة. وليس من الحكمة كذلك أن يقوم الباحث بجمع أية بيانات يصادفها، فقد يترتب على ذلك جمع كم كبير من البيانات التي تستغرق وقتا كبيرا في تحليلها، وتكون نتائجها غير ذات قيمة لأهداف البحث.

وبعد أن تجمع البيانات المرتبطة بالبحث عن طريق البحث في سجلات التاريخ الكمي، يمكن للباحث تحليلها باستخدام أساليب الإحصاء الوصفي. وإذا جمعت البيانات من عينة تمثل مجتمعات محددة، يمكن كذلك اختبار دلالاتها الإحصائية.

تقويم المصادر التاريخية:

تحدد عادة قيمة البحث التاريخي قدرة الباحث على الحكم على أصالة وصدق المصادر التاريخية التي مر بها أثناء القيام بالبحث. ويعرف تقويم أصالة المصادر التاريخية والبيانات المتضمنة فيها **بالنقد التاريخي**. وعملية النقد التاريخي عملية معقدة تحتاج إلى فكر متقدم من جانب الباحث. لأن النقد التاريخي يتطلب الانتباه للتفاصيل والقدرة على الاستدلال الجيد، وعلى إحساس متطور بالتاريخ

والتتابع الزمني، وعلى الألفة بالسلوك الإنساني، وعلى معرفة جيدة بالمخزون المتزايد للمعلومات التاريخية (Barzun, & Graff, 1992, p. 99).

ونناقش فيما يلي النقد التاريخي وسوف نركز فيها على تقويم الوثائق، إلا أن المبادئ المتضمنة في هذه المناقشة تنسحب أيضا على ما عداها من المصادر التاريخية مثل السجلات الكمية، والتسجيلات الشفوية، والآثار. وينقسم النقد التاريخي إلى نوعين:

- النقد الخارجي
- النقد الداخلي

النقد الخارجي:

النقد الخارجي هو عملية تحديد ما إذا كان الأصل الظاهري أو المعلن للوثيقة التاريخية (مثل المؤلف، والمكان، والتاريخ، وظروف النشر) تتوافق مع أصلها الفعلي. والنقد الخارجي ليس عادة مشكلة أساسية في البحث التاريخي التربوي. فمن النادر أن تتعرض الوثائق التربوية للتزوير أو التعديل، فليس هناك عادة سوق رائجة للمحاضر أو القرارات التربوية المزورة. وهناك من الأساليب الفنية ما يمكن من التأكد من أصالة الوثائق القديمة. فمن الممكن عادة تحديد عمر الوثيقة أو الأثر بدقة باستخدام بعض الاختبارات الكيميائية والفيزيائية.

ويجب على الباحث الذي يقوم بالنقد التاريخي أن يسأل عدة أسئلة تتعلق بالوثيقة مثل:

- هل هذه الوثيقة أصيلة؟
- هل هي النسخة الأصلية؟
- من كتبها؟ ومتى؟ وتحت أية ظروف؟

وعند الإجابة عن هذه الأسئلة يجب دراسة العوامل التالية:

١- قد يكون المصدر التاريخي أصيلا وقد يكون **مزورا**. ويقصد بالتزوير وثيقة غير أصلية يدعي كاتبها بأنها أصلية، أي أن كاتب الوثيقة ليس هو الكاتب الذي يظهر اسمه على الوثيقة. ومن غير الممكن التأكد تماما من مدى أصالة المصدر التاريخي. وكل ما يمكن عمله هو افتراض بعض الفروض حول المصدر. مثال ذلك يمكن أن نفرض أن كاتب الوثيقة كان موظفا في المؤسسة التي صدرت عنها الوثيقة وليس المؤلف الذي نسبت إليه الوثيقة. وإذا لم يتحقق هذا الفرض وغيره من الفروض يزداد احتمال

أصالة المصدر، وإن كان هذا أمر لا يمكن التأكد منه تماما. وإذا أدى تقويم الوثيقة إلى الشك في مصداقيتها، يجب ذكر ذلك في تقرير البحث.

٢- تعدد المصادر قد يكون مشكلة في الحكم على أصالة مصدر أولي. **والمصادر المتنوعة** وثائق معدلة بشكل ما من الوثيقة الأصلية. مثال ذلك قد يكتشف الباحث أثناء بحثه في سجلات مؤسسة تعليمية وجود عدة نسخ من مذكرة داخلية يرتبط محتواها بموضوع البحث ومحفوظة في سجلات المؤسسة. ويحتمل أن هناك فروقا بين هذه النسخة والنسخ الأخرى. كأن يكون كاتب المذكرة قد أضاف بعض التعليقات الشخصية على هامش المذكرة للشخص الذي أرسلت إليه المذكرة. ولذلك قد نجد فروقا بين النسخة الأصلية والنسخ الأخرى المحفوظة في سجلات المؤسسة حتى ولو كانت فروقا بسيطة. وفي هذه الحالة يمكن اعتبار النسختين مصدرا أصليا، يكشف كل منهما عن معلومات تتعلق بحدث معين وإن كان هناك بعض الفروق بينهما.

٣- قد تشكل المصادر المتنوعة مشكلة خاصة عند العمل مع الوثائق التي يسبق تاريخها تاريخ اختراع الآلة الكاتبة. ويطلق على هذه الوثائق مخطوطات لأنها كتبت بخط اليد، وكثيرا ما تحتوي على بعض الأخطاء. ويجب أن يتأكد الباحث أن النسخة التي بين يديه هي النسخة الوحيدة وأنه لا يوجد نسخ أخرى من الوثيقة غيرها. وإذا تبين وجود نسخ أخرى لابد من العمل على العثور عليها أو على الأقل التعرف على أماكن وجودها، ومحاولة التعرف على ما إذا كانت هناك فروق بين الوثيقة ونسخها الأخرى.

٤- عادة ما يشار إلى مؤلف الوثيقة على الوثيقة نفسها. إلا أن هذا المؤشر ليس دائما موثوقا فيه. فبعض المنشورات وبخاصة الخطب المسجلة كتبها أشخاص كانت مهمتهم تفريغ الأشرطة المسجلة، ولم يكتبها الشخص الذي سجل بصوته محتوى الوثيقة. وفي بعض حالات أخرى يضع الكاتب اسما مستعارا على الوثيقة ليخفي شخصيته الحقيقية. وقد ذكر بارزون و جراف (Barzun & Graff, 1992) مثالا عن مؤرخ قضى ٣٥ عاما في محاولة التعرف على مؤلف كتب سلسلة من المقالات في دورية أثناء الحرب الأهلية. وإذا تعدد مؤلفو الوثيقة الواحدة، فقد يكون من المستحيل تحديد كاتب الجزء الذي يهم الباحث من الوثيقة.

٥- عادة ما يكون مكان نشر الوثيقة واضحا من سجلات حفظها، أو من

مؤشرات على الوثيقة نفسها. وقد يظهر تاريخ كتابة الوثيقة عليها، وإذا لم يظهر التاريخ عليها فقد يمكن استنتاجه من محتوى الوثيقة أو من تاريخ حفظها. ويجب النظر إلى تاريخ الوثيقة نظرة فاحصة، إذ أحيانا ما يرتكب الناس أخطاء عفوية إلا أنها تكون مضللة. مثال ذلك أنه من الشائع أن يكتب الناس في بداية عام جديد السنة السابقة بدلا من السنة الجديدة.

٦- من المفيد معرفة الظروف التي كتبت فيها الوثيقة عند تحديد طبيعتها وفائدتها بالنسبة للمشكلة موضوع البحث. مثال ذلك إذا كنا ندرس وثائق صادرة عن مؤسسة معينة يجب دراسة الخريطة التنظيمية لهذه المؤسسة، وإجراءات العمل فيها. إذ تفيد هذه المعلومات في فهم الغرض من بعض الوثائق والجهة التي وجهت إليها. كما أن الحصول على مثل هذه المعلومات في مرحلة مبكرة من الدراسة تساعد الباحث على تحديد بحثه في أنواع معينة من الوثائق المؤسسية.

النقد الداخلي:

يتضمن النقد الداخلي تقويم دقة وقيمة العبارات التي تحتوي عليها الوثيقة. ويسأل الباحثون أنفسهم عادة مجموعة من الأسئلة عند القيام بالنقد الداخلي مثل:

- هل من المحتمل أن يتصرف الناس بالطريقة التي ذكرها كاتب الوثيقة؟
- هل من الممكن أن تقع الأحداث المذكورة في الوثيقة في فترة زمنية متقاربة كما هو مذكور في الوثيقة؟
- هل أرقام الميزانية التي ذكرها الكاتب معقولة؟

وعند الإجابة عن هذه الأسئلة أو غيرها يجب ألا يرفض الباحث عبارة ما من عبارات الوثيقة لمجرد أن الحدث أو الموقف الذي تصفه الوثيقة يبدو غير محتمل. فكثير من الناس يتذكرون أحداثا كثيرة غير محتملة وقعت في حياتهم.

والنقد الداخلي أكثر تعقيدا من النقد الخارجي لأنه يتضمن رأي المؤرخ في صدق العبارات المكتوبة في المصدر التاريخي، وكذلك تقويما لكاتب المصدر. فمن المهم التأكد من أن الكاتب كان ملاحظا كفؤا للأحداث التي يشير إليها. إذ أوضحت كثير من الدراسات النفسية أن شاهد العيان يمكن أن يكون غير موثوق فيه وبخاصة إذا كان متأثرا انفعاليا أو يشعر بالتوتر وقت الأحداث (Gall et al., 2003). وهذا ما لاحظه مؤلف هذا الكتاب عند دراسته لأقوال بعض الأفراد الذين عاصروا غزو الكويت عام ١٩٩٠، أو حرب الخليج في عام ١٩٩١ عن خبراتهم أثناء الغزو وأثناء

الحزب. وحتى في المواقف التي لا تتضمن انفعالات قوية نجد أن بعض الملاحظين أكثر كفاءة من ملاحظين آخرين.

وإذا كانت الأحداث ذات طبيعة فنية (مثل الإجراءات القانونية التي يترتب عليها فصل ناظر مدرسة مثلا)، فمن المهم في مثل هذه الحالات معرفة مدى مهارة الكاتب في رواية الأحداث. فالكاتب ذو الخبرة المحدودة قد ينزع إلى تجاهل أحداث مهمة، أو يسيء تفسير بعض تفاصيل الموقف. وهناك أيضا مدى صدق الكاتب إذا كان متورطا شخصيا في الأحداث التي يلاحظها، فقد يكون مدفوعا لتشويه الأحداث أو الكذب بشأنها.

وحتى إذا كان المراقبون ذا حنكة وصادقين بشأن الأحداث التي يلاحظونها إلا أنهم كثيرا ما يعطون روايات مختلفة لما حدث. وما علينا إلا أن نقرأ حول اجتماع معين في وزارة التربية والتعليم في الصحف، لنرى كيف تختلف الروايات حول هذا الاجتماع بين الصحف المختلفة، وكيف تختلف مدركات الملاحظين لما شاهدوه. ولا يعني هذا بالضرورة أن شاهدا ما أكثر صدقا من شاهد آخر. فهذه أمور تتأثر بالانطباعات الشخصية عن الحدث الذي وقع، ومدى تفاعل مشاهد الحدث مع ما وقع.

ورغم أن جميع الروايات للأحداث التاريخية روايات ذاتية، إلا أن ذلك لا يعني بالضرورة أنها روايات متحيز. فالتحيز عبارة عن تهيؤ لإدراك الأحداث بطريقة تؤدي إلى أن تشوه بعض الأحداث ، أو تهمل أو تكذب. فالشخص الذي لديه دوافع قوية نحو قبول أحداث معينة دون أحداث أخرى، يمكن أن يعطي معلومات متحيزة. لنفرض مثلا أن باحثا وقع على وثيقة كتبها ناظر مدرسة يصف فيها نزاعا بينه وبين أحد المدرسين، فإننا يمكن أن نشك في أن ناظر المدرسة يعرض الأحداث من منظوره الخاص، ويعطي وجهة نظره في النزاع الذي وقع، بحيث يضع نفسه في الجانب المشرق من الأحداث، وبذلك فهو يغير بشكل لا شعوري في الأحداث التي تمت.

ويجب على المؤرخين أن يفحصوا بعض العوامل مثل الانتماءات العرقية والدينية والسياسية والمركز الاجتماعي للملاحظ وذلك في محاولة لتقويم احتمال وجود تحيزات معينة. واستخدام بعض الألفاظ المشحونة انفعاليا، وسواء كانت ألفاظا سلبية أو إيجابية تعتبر أحد علامات الانتماء لموقف معين بالنسبة لقضية ما.

وهناك أربعة عوامل على الأقل يمكن عن طريقها تحديد دقة الوثائق:

١- **سمعة الكاتب** ودرجة تمكنه من المعرفة في مجال تخصصه. فيجب التأكد من أن كاتب الوثيقة شخص كفء أو كان شخصا كفئـا، واسـع الاطـلاع يعلـم مجريات الأمور بحكم وظيفته.

٢- **الوقت الذي انقضى بين حـدوث الواقعـة التاريخيـة، وتـسجيل أحـداثها.** فالتقارير التي تكتب أثناء حدوث الواقعة (مثل محاضر الاجتماعات)، أو بعدها مباشرة (مثل إعداد المذكرات)، أكثر دقة عادة من التقارير التي تكتـب بعـد مرور فترة من الزمن على الأحداث المذكورة بها.

٣- **دوافع المؤلف وتحيزاته** قد تؤدي إلى تشتيت ما يكتبه، عن قـصد أو بغيـر قصد، فالناس عادة يتذكرون الأحداث التي يريدون تذكرها، كما ينزع النـاس أيضا إلى تجسيم ما مر بهم، وذلك بإضافة بعض التفاصيل إلى ما حدث حتى يحولون ما يروونه إلى قصة مشوقة. وأحيانا يكون لـدى الكاتـب دوافعـه، فيسيء تفسير ما حدث شعوريا أو لاشعوريا، وهذه مشكلة شديدة الخطورة.

٤- **يجب التأكد من تناسق بيانات الوثيقة** وذلك بمقارنة درجة الاتفاق بين محتوى كل فقرة، ومحتوى الفقرات الأخرى. فإذا تعارضت رواية شاهد مع الروايات الأخرى، يجب الشك في هذه الرواية. ولكن إذا تبين اتفاق ما رواه الـشهود المختلفون، فإن هذا في حد ذاته يشكل دليلا على صحة وصدق ما جـاء فـي الوثيقة. ويقوم الباحث بعد مراجعة الوثائق، وتحقيقها، وتلخيصها، وتقويمهـا، بكتابة النتائج، وإعداد تقرير البحث.

تحليل البيانات:

عندما تقرأ تقريرا في إحدى المجلات العلمية كتبـه الباحـث الـذي قـام بالدراسة تستطيع أن تسلم بأن الباحث كان دقيقا في استخدام المـنهج العلمـي، وأن إجراءات البحث والبيانات التي جمعها حدثت بالفعل. ولكن البحث التاريخي يختلف عن ذلك. فالمصادر التاريخية لها وجود مستقل عن الدراسة التي نقـوم بهـا، لأن السجلات والوثائق التاريخية لم تكتب لاستخدامها كمصادر لمشاريع البحوث. ولذلك فبينما نجد أن الوثائق التاريخية تحقق الغرض الذي وضعت من أجله إلا أنها قـد لا تخدم البحث التاريخي الذي يقوم به باحث معين، ذلك أن محتوى الوثيقة رغم أنه قد يتعرض إلى أحداث تاريخية معينة مرتبطة بالتربية والتعلـيم مـثلا، إلا أن كاتـب الوثيقة نفسه قد يكون شخصية غير مختصة بالتعليم، مما قد يلقي بظلال الشك علـى أهمية الوثيقة وعلى مدى ارتباطها بالأحداث والقرارات التربوية التي حدثت وقـت إصدار الوثيقة.

ولذلك يجب إخضاع جميع مصادر البيانات التاريخية إلى تحليل علمي صارم لتحديد أصالة الوثيقة (**النقد الخارجي**)، ودقتها (**النقد الداخلي**). ويلاحظ أن كثيرا من العبارات تقبل دون مناقشة إذا صدرت عن أناس معروفين لهم مكانتهم العلمية، فالعالم في تخصص معين قد يكون له آراء في تخصصات أخرى، ولكنها ليست قائمة بالضرورة على حقائق علمية. كما أن محتوى السجلات الرسمية ليس بالضرورة دقيقا لمجرد أنه مكتوب في 'سجلات رسمية'، فقد يذكر مدير منطقة تعليمية مثلا أن المدرسين يفقدون سيطرتهم على فصولهم، مثل هذا القول يعتبر رأيا، ولا يمكن اعتباره دليلا موضوعيا. ولذلك يجب أن نبين بالنسبة لكل مصدر تاريخي أنه **مصدر أصيل**، كما يجب الحكم على **مدى دقة محتواه** وقد سبقت الإشارة إلى مثل هذه الأمور.

تركيب البيانات:

يجب تنظيم البيانات التاريخية وتركيبها وتأليفها، كما هو الحال في مراجعة البحوث السابقة، وذلك من أجل الوصول إلى الخلاصات والتعميمات الضرورية. وكما أننا لا نقوم في مراجعة البحوث السابقة بمجرد سرد لنتائج المصادر المختلفة، يجب ألا تكون نتائج البحث التاريخي مجرد عرض زمني للأحداث. ويلاحظ أن نقاد البحوث التاريخية يشككون في صدق التعميمات التي تبنى على أحداث لا يمكن أن تتكرر بحذافيرها. ولهذا الأمر أهميته وجدارته، ولذلك يجب الحرص الشديد عند تعميم النتائج، إلا أن مشكلة التعميم هذه ليست قاصرة على البحوث التاريخية. فمن المستحيل تكرار أي بحث تربوي مطبق على الإنسان، وحتى ولو كان بحثا تجريبيا محكم الضبط. وفي البحوث التاريخية كما هو الحال في مناهج البحث الأخرى، يكون التعميم أقرب إلى الدقة عندما تتكرر الأحداث والمواقف.

وحيث إن تلخيص البحث التاريخي يقوم على التحليل المنطقي للبيانات وليس على التحليل الإحصائي، يجب أن يحرص الباحث على توخي الموضوعية ما أمكن. فمن السهل تجاهل بعض الأدلة أو الاستغناء عنها إذا لم تكن تؤيد فروض البحث، فقد يكون الباحث أكثر صرامة، ودون وعي منه، في تطبيق المعايير عندما يقوم بالنقد الداخلي لبيانات لا يحتاجها.

ويرى نيومان (Neuman, 2000, p. 476) أن تقرير البحث التاريخي يجب أن يستوفي عشر نقاط هي:

١- **التتابع:** الباحث التاريخي حساس للترتيب الزمني للأحداث، ويضع سلسلة من الأحداث في ترتيب زمني لوصف العملية التي هو بصددها. مثال ذلك قد

يقوم الباحث الذي يدرس إقرار قانون أو تطور معيار اجتماعي إلى تقسيم العملية إلى مجموعة من الخطوات المتتابعة.

٢- **المقارنة:** عقد مقارنة بين أوجه التشابه والاختلاف في الأحداث يعتبر أحد الخصائص المهمة للبحث التاريخي. وهنا يجب على الباحث أن تكون هذه المقارنات صريحة بحيث يمكن التعرف بشكل جيد على أوجه التشابه والاختلاف في الأحداث. مثال ذلك الباحث الذي يقارن بين نظامين تعليميين في فترتين زمنيتين مختلفتين أو في دولتين مختلفتين يبدأ بوضع قائمة بخصائص التعليم في كل من الفترتين أو الدولتين.

٣- **الاقتران:** كثيرا ما يكتشف الباحث التاريخي أن حدثا أو عملا أو موقفا ما يتوقف على أحداث أو أعمال أو مواقف أخرى أو يقترن بها. وبيان أن حدثا ما كان يتوقف على حدث آخر أمر مهم جدا. مثال ذلك أن الباحث الذي يدرس النشأة التاريخية للمدارس قد يلاحظ أن الأسر لم تعد قادرة على توفير التربية الضرورية لأبنائها ففوضت المدارس للقيام بعملية التعليم.

٤- **الأصول والنتائج:** يقتفي الباحثون التاريخيون أصول الأحداث والأعمال والنظم والعلاقات الاجتماعية في الماضي، أو يتابعون نتائجها في الفترات الزمنية التالية. مثال ذلك أن الباحث الذي يتابع تطور الطريقة الكلية في تعليم القراءة والكتابة، قد يُرجع أسباب قيام هذه الطريقة إلى ظهور آراء حول أهمية فهم واستيعاب المواد المقروءة.

٥- **الحساسية للمعاني المتضاربة:** تتغير معاني الأشياء عبر الحقب الزمنية المختلفة، كما تختلف عبر الثقافات المختلفة. ولذلك يتساءل الباحث التاريخي عما إذا كان معنى كلمة أو مصطلح نفسي أو تربوي معين قد اختلف من فترة زمنية إلى فترة أخرى. أو إذا كان معنى كلمة في ثقافة ما هو نفس المعنى في ثقافة أخرى. مثال ذلك أن الدرجة الجامعية كان لها معنى مختلفا في الماضي عنها في الوقت الحاضر، فقد كانت نسبة الحاصلين على الدرجة الجامعية الأولى لا تتعدى نسبة محدودة للغاية من الشباب، وذلك بعكس الوقت الحاضر الذي أصبح فيه الحصول على الدرجة الجامعية متاحا للكثيرين. فقد كان الحصول على الدرجة الجامعية في الماضي مكلفا، أما الآن في ضوء مجانية التعليم، أصبح في إمكان الكثيرين الالتحاق بالجامعات.

٦- **التعميم المحدود:** المبالغة في التعميم من الأمور التي تشكل مشكلة للبحوث التاريخية. ونجد أن قليلين من الباحثين التاريخيين هم الذي يضعون قواعد

صارمة، ويتجنبون التعميم المبالغ فيه. ولذلك بدلا من محاولة التعميم من أحداث تاريخية إلى أحداث تاريخية أخرى يجب على الباحث أن يحاول أن يسرد العوامل الخاصة المؤثرة في الحدث دون اللجوء إلى التعميم إلا إذا كانت أوضاع الفترة التاريخية التي يدرسها تفرض هذا التعميم.

٧- **ارتباط الأحداث:** يحاول الباحثون التاريخيون التعرف على العوامل التي تظهر مع بعضها البعض في الزمان والمكان. مثال ذلك قد يتساءل باحث عما إذا كان معدل الجريمة في مدينة ما خلال القرن العشرين قد ازداد نتيجة لتزايد عدد السكان في تلك المدينة.

٨- **الجزء والكل:** من المهم وضع الأحداث في سياقها. إذ يقوم بعض الباحثين التاريخيين باستعراض سريع للروابط بين أجزاء عملية، أو تنظيم، أو بين حدث والسياق الذي ظهر فيه هذا الحدث. فالدارس مثلا لنظام التعليم في مصر في القرن التاسع عشر لابد أن يدرس هذا النظام في إطار الأحداث السياسية والاجتماعية في تلك الفترة حتى يستطيع أن يربط بين الأحداث التي يدرسها والسياق الذي كان سائدا في مصر في ذلك الوقت.

٩- **التشابه:** التشابه بين الأحداث قد يكون مهما وبخاصة عند عقد مقارنات معينة. ولكن المبالغة في إعطاء تشابهات غير مناسبة قد يكون خطرا ويؤدي إلى الوصول إلى أحكام غير سليمة.

١٠-**التأليف:** يقوم الباحثون التاريخيون بتركيب مجموعة من الأحداث والتفاصيل مع بعضها البعض في كل شامل. وتركيب النتائج المرتبطة ببعضها البعض من تعميمات وتفسيرات محدودة إلى فكرة واحدة متماسكة. مثال ذلك الباحث الذي يدرس تطور نظرية التعزيز، نجده يضع العناصر المتشابهة من نظرية إلى أخرى ويقوم في النهاية بإعطاء فكرة شاملة موحدة حول مفهوم التعزيز في نظريات التعلم المختلفة.



القسم السادس

تطبيقات منهجية

الفصل الخامس عشر: بحوث التقويم

الفصل السادس عشر: البحوث العملية

القسم السادس

تطبيقات منهجية

يجري الباحثون في مجال التربية وعلم النفس بحوثهم عادة بغرض وصف المتغيرات أو التنبؤ بها أو دراسة أثر تدخل معين. والهدف النهائي الذي يسعون إليه هو بناء النظريات التي تفسر الظاهرات النفسية والتربوية.

وتنطبق مناهج البحث التي يستخدمها الباحثون لهذه الأغراض على التقويم التربوي والنفسي. مثال ذلك أن التربويين الذين تطلب منهم وزارة التربية والتعليم التفكير في برامج جديدة أو تطوير برامج قائمة، قد يقومون بدراسات الغرض منها تقويم البرامج القائمة ليعرفوا مثلا مدى فاعليتها من النواحي التربوية والاقتصادية. وهدفهم في هذه الحالة من القيام بالتقويم هو إعطاء أحكام بمدى فائدة وقيمة تلك البرامج، بدلا من وضع نظرية معينة في هذا المجال.

ويبين الفصل الخامس عشر كيف أن مناهج البحث التي سبق وصفها في فصول سابقة يمكن تطبيقها على البحوث التي تتناول التقويم التربوي. وسوف يتبين كذلك كيف أن التقويم التربوي يمكن أن يسأل أسئلة أو يتعرض لقضايا لم يسبق التعرض لها عندما ناقشنا تصميمات البحوث المختلفة.

وتجد تصميمات البحوث كذلك تطبيقات لها في مجال البحوث العملية التي تتعلق بما يقوم به الممارسون التربويون من استقصاءات لتحسين ما يقوم به من أعمال، ولزيادة فاعليتهم الشخصية أو زيادة فاعلية المؤسسة التي ينتمون إليها. وعلى العكس من البحوث الأكاديمية تنزع البحوث العملية إلى أن تكون أقل شكلية وأقل قابلية للتعميم لأنها ترتبط عادة بموقف خاص بالمدرس مثل علاقاته بتلاميذه، أو علاقات العاملين في مدرسة معينة ببعضهم البعض. ولذلك نجد أن البحوث العملية أقل تعرضا للتفاوت الذي يحدث بين البحوث الأكاديمية وبين إمكانية تطبيق نتائجها تطبيقا عمليا، لأن المدرس هو الذي يصوغ المشكلة بحيث تتفق مع ممارساته العملية في موقع عمله. ويصف الفصل السادس عشر الإجراءات المختلفة التي يمكن استخدامها في مشروعات البحوث العملية.

الفصل الخامس عشر

بحوث التقويم

يعالج هذا الفصل نوعا مختلفا من البحوث، وإن كان يستفيد من تصميمات كثير من الأنواع الأخرى من البحوث. ومن الضروري أن يكون للباحث، وهو المُقوِّم في هذه الحالة، وفرة من المعرفة بقواعد وأصول البحث العلمي تكفي لأن تجعله يتخذ القرارات التي تتطلبها العملية التقويمية في جميع مراحلها.

وتهدف بحوث التقويم إلى الحكم على مدى فاعلية الأنشطة التربوية المختلفة، مثل النظام التربوي ككل، أو المناهج الدراسية، أو الكتب المدرسية، أو المستوى التحصيلي للطلبة، إلى غير ذلك من المجالات المتعلقة بالتربية. ولقد ازدادت أهمية بحوث التقويم في الآونة الأخيرة ويرجع هذا إلى تعقد العملية التربوية وزيادة المسئولية التي أسندها المجتمع للمدرسة.

وبحوث التقويم هي ذلك النوع من البحوث الذي يطبق مهارات البحث لتحديد فاعلية وقيمة الممارسات التربوية (Rutman, 1977). وقد يكون للتقويم آثاره المباشرة على عملية اتخاذ القرارات في موقع معين، أو قد يزود الهيئات التربوية بالمعرفة الضرورية لاتخاذ قرارات تتعلق بالمواد والإجراءات التربوية. وتتضمن المهارات التي تتطلبها بحوث التقويم القدرة على تحليل الممارسة أو العمل الذي نقوّمه، والحصول على معلومات تتعلق بالموقع موضوع التقويم، والقيم التي تسود في هذا الموقع، والتعاون مع القوى الموجودة بالموقع على اختلاف مشاربها، وتوصيل معلومات فنية في لغة غير فنية. فالمقوم باحث وتربوي في نفس الوقت، وعمله له أهمية بالغة على الوظائف العامة للموقع أو الهيئة التربوية موضوع التقويم.

وظائف بحوث التقويم:

التقويم دائما جزء لا يتجزأ من العملية التربوية. فكثيرا ما تصدر الأحكام التربوية المتعلقة بتوزيع الطلبة على البرامج الخاصة، وعلى مستوى الطلبة التحصيلي، واختيار المواد الضرورية للعملية التعليمية، وتطوير وتعديل البرامج

التربوية. وكانت هذه الأنشطة تتم في الماضي بشكل غير منظم وغير رسمي. ولقد تزايدت الحاجة للتقويم الرسمي وذلك بتزايد المسئولية التي أوكلها المجتمع للعملية التربوية ومصادرها، وبخاصة في النصف الثاني من القرن العشرين، إذ تعقدت وتعددت مسئولية المدرسة، وتحددت معالم التعليم الأساسي في المرحلتين الابتدائية والإعدادية. ولقد ترتب على الحركة التي يشار إليها 'بالمسئولية' والتي اتخذت أبعادا مهمة منذ السبعينات إسناد أهمية بالغة لبحوث التقويم. وفي الثمانينات اهتمت بحوث التقويم بتحديد مصادر التعليم وبخاصة المصادر الشحيحة منها، واقتراح برامج تربوية بديلة للبرامج القائمة، مع تحديد فاعلية هذه البرامج، والقيام باتخاذ قرارات لها قيمتها في كثير من مظاهر العملية التربوية، وترتب على ذلك حركة واسعة لتطوير مناهج التعليم، ومحاولة لتنويع التعليم ومصادره، وازدادت الدعوة نحو إنشاء أنواع أخرى من المدارس غير التعليم العام، وبخاصة بعد تزايد الاهتمام بعلاج الاقتصاد المصري، واعتبار إصلاح التعليم وتطويره جزءا مهما من التطور الاقتصادي. وبذلك شملت بحوث التقويم كل أركان العملية التربوية، بدءا بأهداف التربية وانتهاء بتقويم أداء المتعلمين في مختلف مراحل التعليم. وأخذت بحوث التقويم توجه نحو تطوير النظام التربوي ككل أو تطوير جانب منه، مثل المناهج والبرامج والأنشطة الدراسية، والاختبارات والامتحانات المدرسية والعامة.

تعريف بحوث التقويم:

يمكن تعريف بحوث التقويم تعريفا مختصرا بأنها البحوث التي تساعد على الحكم على قيمة البرامج التربوية، ومخرجاتها، وإجراءاتها، وأهدافها، أو فائدة الطرق المختلفة لتحقيق الأهداف الخاصة. والغرض من بحوث التقويم عادة تطوير العملية التربوية، مثال ذلك تقويم المناهج الجديدة أو ما تم تعديله من المناهج القائمة، واختبارها ميدانيا، وكذلك تقويم ما يتم إنتاجه من المواد التي يحتاجها تنفيذ المنهج (كالكتب والأفلام التعليمية)، والبرامج التعليمية (في اللغة العربية والرياضيات، وغيرها من المواد الدراسية)، وكذلك طرق التدريس، وإعداد المعلم، والإدارة المدرسية وما يتعلق بها من عمليات تنظيمية، وكذلك تقويم الطالب والمعلم، وتقويم العملية التعليمية بوجه عام. وبمعنى آخر فإن بحوث التقويم توجه نحو تقويم كل جوانب العملية التعليمية، بغرض النهوض بها، والتأكد من تحقيقها لأهدافها. ويتضمن تبني برنامج معين تخطيط هذا البرنامج وتصميم وإجراء الأنشطة المتعلقة به، وممارسة هذا البرنامج ثم تقويمه أثناء الممارسة أو بعد الانتهاء منها، وهذا يتطلب الاستعانة بالمختصين التربويين مثل أساتذة الجامعات، والعاملين في وزارة

التربية والتعليم، ونظار المدارس، والمدرسين، والموجهين، والمرشدين النفسيين، والذين قد يكونون مسئولين عن اتخاذ القرارات التربوية المتعلقة بنظم التعليم في الدولة.

وتعريف **التقويم** من وجهة نظر البحث يتطلب تصميم بحث التقويم وإجراءاته التي تؤدي إلى جمع منظم للبيانات وتحليلها لتحديد نواحي القوة والضعف في إحدى العمليات التربوية القائمة، أو إحدى العمليات التربوية المقترحة. والعملية التربوية قد تكون طريقة تدريس، أو منهجا دراسيا، أو نظاما من نظم الامتحان، وغير ذلك من الممارسات التربوية.

ومظاهر القوة والضعف جانبان مختلفان من جوانب التقويم، فعند تقويم التحصيل الدراسي مثلا وفقا للأهداف التربوية الموضوعة، فإن نتيجة البحث هي تحديد أي الأهداف تحققت (جوانب القوة)، وأيها لم يتحقق (جوانب الضعف)، أي أن بحث التقويم لابد أن ينتهي باتخاذ قرارات تتعلق بتشخيص العملية التربوية المعنية، واقتراح أسس العلاج المطلوب، الذي يتضمن زيادة جوانب القوة، وعلاج جوانب الضعف. وعند تقويم منهج قائم أو منهج مقترح، لابد من الإجابة عن أسئلة مثل: 'هل يجب تنفيذ مثل هذا المنهج؟ أو هل يجب الاستمرار في هذا المنهج؟ أو هل يجب تعديله؟ وما هي الجوانب التي يجب تعديلها؟'

التقويم البنائي والتقويم النهائي:

يمكن التمييز بين نوعين من بحوث التقويم هما بحوث التقويم **البنائي** وبحوث التقويم **النهائي**. ويقوم الباحث في التقويم البنائي بجمع بيانات تهدف إلى تعديل أو مراجعة عملية ما أثناء بنائها. فعند تطوير المناهج مثلا تساعد بحوث التقويم البنائي على مراجعة أجزاء المنهج المختلفة لتحديد صلاحيتها، قبل إقرارها نهائيا، ومن الأسئلة التي يمكن أن تكون أساس البحث:

- كيف يمكن تدريس هذا الجزء بشكل أفضل؟
- هل يساعد تتابع المهارات والموضوعات المختلفة على تعلم الطلبة بشكل فعال؟
- هل يحقق المنهج أهدافه؟

ويترتب على التقويم البنائي قرارات تؤدي إلى مراجعة المنهج، أو عمل اختبارات ميدانية أشمل للحصول على بيانات أكثر، أو وقف برنامج غير سليم حتى لا تهدر الموارد المالية.

أما التقويم النهائي فيهدف إلى الحكم على المنهج أو البرنامج بعد إتمام

تطبيقه، أي بعد أن يتم تنفيذه بشكل كامل لفترة من الزمن. ويحدد التقويم النهائي مدى فاعلية البرنامج وبخاصة بالنسبة للبرامج الأخرى، ومن الأسئلة التي يمكن طرحها في بحوث التقويم النهائي:

- هل يحقق البرنامج أهدافه بفاعلية وكفاءة؟
- أي البرامج يحقق هذه الأهداف بشكل أفضل؟

ويساعد التقويم النهائي المسئولين على اتخاذ قرارات تتعلق بالبرامج والعمليات الجديدة، التي قد يكون من بينها إقرار استمرار البرنامج أو تعديله أو إلغائه وتطبيق نظام آخر.

والتمييز بين التقويم البنائي والتقويم النهائي مهم، لأننا نحدد خطة البحث وأدواته بناء على استخدام أحد النوعين. فالتقويم البنائي عادة ما يقوم به مقوم داخلي، هو عضو في فريق التطوير في الموقع الذي يجري تقويمه، في حين أن التقويم النهائي يقوم به عادة مقوم خارجي لا يرتبط بالموقع أو العمل الذي يتم تقويمه (Worthen, Sanders, & Fitzpartik, 1997). وكثيرا ما يختلف النوعان من حيث تصميم البحث والأدوات المستخدمة ودرجة تعميم النتائج. فالبيانات الخاصة بالتقويم البنائي تجمع عادة من خلال الملاحظة والمقابلات والاستبيانات والاختبارات المحلية، لأن ضبط البحث والتكافؤ الإحصائي بين المجموعات وتعميم النتائج ليس بذات أهمية أولية للباحث. أما البيانات المتعلقة بالتقويم النهائي فيجب جمعها باستخدام أدوات مقننة ذات صدق وثبات عاليين، كما أن ضبط المتغيرات الخارجية وتكافؤ المجموعات وقابلية النتائج للتعميم (الصدق الخارجي) كلها أمور أساسية في البحث.

ويتم التقويم البنائي أثناء مراحل بناء برنامج معين، أما التقويم النهائي فيتم بعد الانتهاء من بناء البرنامج وتطبيقه، حتى يمكن مقارنته بالبرامج الأخرى القائمة أو بالنتائج الأخرى.

بحوث التقويم والبحوث الأساسية:

الفرق بين البحث الأساسي وبحث التقويم، هو فرق فيما يؤكد عليه كل من النوعين من البحوث، وفي درجة هذا التأكيد. فالغرض من البحث الأساسي تحديد العلاقات الأمبيريقية بين المتغيرات، مع تركيز النتائج على واحد من المجالات الثلاثة للعلم، وهي العلوم الطبيعية، والعلوم الاجتماعية، والعلوم السلوكية. أما بحث التقويم فإنه يركز على ممارسة عمل محدد، في موقع معين، بحيث تكون المعلومات التي نحصل عليها من نتائج التقويم مفيدة في المقام الأول لهذا الموقع. فالبحث الأساسي يمدنا بمعرفة مجردة، تؤثر على طريقة تفكير الناس. أما بحث التقويم

فيمدنا بمقترحات لتغيير أو تعديل الممارسات التربوية في موقع معين. وبذلك يكمن الفرق بين البحث الأساسي وبحث التقويم في الفائدة العملية المباشرة من النتائج في الموقع، في مقابل نمو أو تطور المعرفة العلمية.

ومن ناحية أخرى نجد أن بحث التقويم يختلف في تأكيده على درجة تعميم النتائج، إذ أن بحوث التقويم تهتم في الدرجة الأولى بالاحتياجات المباشرة للأفراد الموجودين في الموقع الذي يجري فيه بحث التقويم، ولذلك فإن أغراض التقويم محدودة بهذا الموقع. فقد يرغب صانعو القرار مثلا في إجراء بحث تقويم لتحديد فاعلية برنامج معين طبقا للمعايير التي وضعوها لجدارة هذا البرنامج وقيمته. أما إجراء البحث الأساسي على برنامج أو منهج معين فيكون لاختبار فرض ما، وينظر إلى هذا المنهج باعتباره ممثلا لنظرية ذات طبيعة عامة، وينظر للجماعة التي يجرى عليها البحث باعتبارها عينة من مجتمع أكبر، سوف تعمم عليه النتائج. إلا أن هذه الفروق ليست فروقا حاسمة، فقد تصمم بحوث التقويم للحصول على نتائج يتم تعميمها على المجتمع، وبذلك تضيف للمعرفة القائمة على البحث في مجال العملية التي نقومها. كما أن بعض البحوث الأساسية وبخاصة البحوث الكيفية تصمم بحيث يكون تعميم النتائج محدودا.

وبالرغم من أن الفرق بين البحث الأساسي وبحث التقويم فرق في المفاهيم المتعلقة بكل منهما، إلا أن هناك اتفاقاً كبيراً بين النوعين في مناهج البحث. فالمُقوِّمون يجرون بحوثا تجريبية يستخدمون فيها أدوات القياس والتحليل الإحصائي لاختبار الفروض، وهو المنهج الأكثر تفضيلا في البحث الأساسي، كما أن المقومين قد يجرون بحوثا غير تجريبية، تبتعد عن المناهج التي تستخدمها البحوث الأساسية. ولكن يمكن القول بشكل عام أن أوجه التشابه بين النوعين من البحث أكثر من أوجه الاختلاف في أساليب جمع البيانات، وتحليل النتائج، ووسائل الحكم على كفاية البحث.

ويقود التقويم عادة إلى نتائج تتعلق بماذا نتوقع إذا تبنينا خطة عمل جديدة (أو رأينا استمرار عمل ما) في موقع معين. وتتعلق هذه التوقعات بإعطاء برنامج ما، واستجابات العملاء، وسلوكهم أو صحتهم أو وظائفهم، وتغير في مؤشر اجتماعي، أو تغير مؤسسي، إلى غير ذلك من القرارات التي يسعى إليها القائم على التقويم. ويرغب مصمم برنامج التقويم أن تكون قدرته على التنبؤ محددة، وسليمة، وصادقة (Cronback, 1982, p. 76).

ويمكن التحقق من صدق التنبؤات بعد فترة من الزمن بملاحظة العمل إذا تم اتخاذ قرار ما. إلا أن الأمر المهم هو التحقق من صدق هذه التنبؤات قبل تنفيذ العمل. فاتخاذ حكم بتنفيذ خطة جديدة أو تعديل عمل قائم يتطلب إعطاء مبررات

تمكن متخذ القرار من الاقتناع بجدوى التغيير أو التعديل.

ويمكن القول بشكل عام أن التقويم يتطلب تصميما أساسيا وإجراءات دقيقة لتحديد جدارة وقيمة ممارسة تربوية معينة، والجدارة والقيمة صفتان أساسيتان لأية ممارسة جيدة تحقق أهدافها.

نماذج التقويم:

هناك العديد من النماذج في بحوث التقويم. وعادة ما يستخدم الباحث نموذجا أو آخر من هذه النماذج عند إجراء بحث تقويمي على أحد جوانب العملية التربوية. ويتحدد استخدام نموذج ما باحتياجات الموقع الذي يجري فيه التقويم. ويمكن القول إن جوانب العملية التربوية التي يجري تقويمها قد تشمل واحدا أو أكثر من الجوانب التالية:

١- **مواد المنهج** مثل الكتب، والأفلام التعليمية، والحاسبات الآلية، والتليفزيون التعليمي إلى غير ذلك من المواد التي تستخدمها العملية التربوية.

٢- **البرامج** مثل برامج المتفوقين والموهوبين، وبرامج التخلف العقلي، والبرامج العلاجية، وبرامج التقوية، وبرامج محو الأمية، وبرامج تعليم الكبار.

٣- **طرق التدريس** مثل طريقة المناقشة، وطريقة المحاضرة، وطريقة الاستكشاف، وطريقة التعلم المبرمج.

٤- **برامج تدريب المعلمين** مثل برامج التدريب أثناء الخدمة، وبرامج إعداد المعلمين، وبرامج تدريب النظار والموجهين.

٥- **نوع المتعلمين** مثل أطفال الرياض والحضانات، وتلاميذ التعليم الابتدائي، أو طلبة التعليم الإعدادي، والثانوي وطلبة التعليم العالي.

٦- **منظمات التعليم** مثل المدارس بأنواعها المختلفة من ابتدائية وإعدادية وثانوية، وكليات الجامعات والتعليم العالي، ومدارس التعليم الفني أو المهني.

٧- **نظم الإدارة المدرسية** واستخدام المصادر والتكاليف.

ويجب تحديد أي الجوانب السابقة يشملها التقويم، وهذا عنصر مهم لابد من تحديده قبل تحديد مشكلة البحث، وهل يوجه التقويم نحو جماعة معينة، أو إنتاج ما، أو طريقة، أو جهاز من الأجهزة، أو نظام من نظم الإدارة. وتحديد الجانب الذي يشمله التقويم وتحديد عناصره بدقة يساعد القائم بالبحث على تحديد أي هذه العناصر أحق بالتقويم من غيرها (Rutman, 1977).

وسوف نناقش فيما يلي ثلاثة نماذج هي الأكثر استخداما في بحوث التقويم. ويلاحظ أن التراث التربوي غني بنماذج بحوث التقويم، ولكل منها أسسه النظرية،

والمنطقية (House, 1980; Stake, 1981). ومع هذا فإن الحدود بين نماذج التقويم ليست فاصلة، ولا يترتب على الالتزام بنموذج منها الخروج بنوع من التقويم يختلف عن التقويم الذي نحصل عليه من استخدام النموذجين الآخرين، لأن نماذج التقويم المختلفة متداخلة أو على الأقل تتشابه فيما بينها. ولهذا السبب يفضل ماكميلان وشوماكر (McMillan & Schumacher, 1984) استخدام مسمى 'طريقة التقويم' بدلا من نموذج التقويم.

والنماذج الثلاثة التي سوف نناقشها هي:

١- التقويم القائم على الأهداف.

٢- التقويم القائم على تحليل النظم والتكاليف.

٣- التقويم من أجل اتخاذ القرارات.

التقويم القائم على الأهداف:

يقوم الباحث في هذا النموذج بتقويم الدرجة التي يتم بها تحقيق الأهداف التربوية. وهنا يركز التقويم على مخرجات العمل ونتائجه في الجماعة المستهدفة، وعلى التباين بين الأهداف المعلنة والنتائج الفعلية. والمقصود بالعمل هنا المنهج الدراسي، أو برنامج تدريب، أو برنامج علاجي، أو تعليم الكبار، وغير ذلك. والجماعة التي يستهدفها البحث عادة هي الجماعة التي تتوقع الأهداف تغييرات في سلوكها مثل الطلبة أو الآباء أو المعلمين. ويوضح الجدول (١٥-١) مثالا لبحث تقويم قائم على الأهداف مطبقا على منهج دراسي، ومع أن البحث يبدو بسيطا إلا أن خطواته الخمس مترابطة، وأي خلل في أي منها يؤثر على نتائج البحث.

جدول ١٥-١ خطوات التقويم القائم على الأهداف

خطوة ١ ←	خطوة ٢ ←	خطوة ٣ ←	خطوة ٤ ←	خطوة ٥
اختيار أهداف التقويم	اختيار أدوات التقويم	اختيار نموذج التقويم	جمع البيانات وتحليلها	تفسير النتائج

اختيار أهداف التقويم: يوجه التقويم في هذا النموذج نحو مجموعة من الأهداف الخاصة، هي أهداف العمل الذي نريد تقويمه. وأهداف المنهج العامة عادة أهداف عريضة، ومصاغة في عبارات عامة، ولا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر. أما الأهداف الخاصة فهي مصاغة عادة في عبارات سلوكية قابلة للملاحظة المباشرة، ويمكن تحقيقها عادة عن طريق التدريس. ومن أمثلة الأهداف العامة في المواد الاجتماعية 'تكوين المواطن الصالح' ويمكن تحويل هذا الهدف العام إلى أهداف

خاصة مثل:

- يلتزم بتسديد ما عليه من ضرائب للدولة.
- يعطي صوته في الانتخابات.
- يتعاون مع زملائه في العمل.

ويلاحظ أن هذا السلوك يحدث خارج الفصل الدراسي، بعيدا عن عملية التدريس ومن الصعب أن ننسبه لمنهج معين. ولكن يمكن تقويم معلومات الطلبة عن واجبات وحقوق المواطن الصالح، وعن قدرتهم على تحليل القضايا المعاصرة.

والأهداف التي يتم تقويمها هي مخرجات التعلم التي تعبر عن أهداف سلوكية. والأهداف السلوكية مرادفة للأداء أو الأهداف القابلة للقياس. والأهداف السلوكية هي عادة مخرجات التعلم التي يمكن قياسها كما تظهر في سلوك الطالب أو إنتاجه (لوحة يرسمها، أو نموذج يبنيه، أو غير ذلك). ولكن التقويم لا يوجه نحو الخطوات والعمليات التي تقود إلى السلوك النهائي المطلوب. ويمكن أن ينص الهدف (أو لا ينص) على معايير الأداء المطلوبة لتحقيق السلوك المقاس.

وإذا صيغت الأهداف في عبارات غير سلوكية، فعلى المقوم إذا كان يريد استخدامها في البحث، أن يحولها أولا إلى أهداف خاصة قابلة للقياس، حتى يمكن الاستفادة منها في البحث، وتقويم مخرجات التعلم المطلوبة. وبذلك يستطيع الباحث أو المقوم أن يحدد أي مخرجات التعلم تحققت وأيها لم يتحقق.

تصميم البحث واختيار أدواته: أدوات البحث قد تكون اختبارات، أو تقارير ذاتية، أو مقاييس تقدير، أو استمارات ملاحظة، أو قوائم مراجعة. والأدوات الأغلب استخداما هي الاختبارات التحصيلية معيارية المرجع أو محكية المرجع. وقد يستخدم المقومون الاختبارات المدرسية، ولكن يجب عليهم في هذه الحالة التأكد من صلاحيتها واستيفائها لشروط القياس الجيد، أي الصدق والثبات. ويمكن تحديد صدق محتوى الاختبار التحصيلي عن طريق لجنة من المحكمين، بالإضافة إلى استخدام جداول مواصفات الاختبار. وسوف نناقش هذه النقطة عند الكلام عن أدوات البحث. في القسم التالي من هذا الكتاب.

ويمكن استخدام الاختبارات محكية المرجع، في تقويم مخرجات التعلم، وهذا النوع من الاختبارات ينسب أداء المتعلمين إلى مستويات محددة مستمدة من مجال سلوكي محدد تحديدا جيدا. ويمكن استخدام الاختبارات محكية المرجع في تقويم أداء الطلبة كأفراد أو جماعات. وتتراوح الدرجات في هذا النوع من الاختبارات بين مرتفعة (التحصيل المرتفع)، أو متوسطة (التحصيل المتوسط)، أو منخفضة

(التحصيل المنخفض). لأننا هنا نقارن أداء الطلبة بالنسبة لمستويات محددة، وليس بالنسبة لمعايير قائمة على أداء الجماعة.

ويجب أن يتوفر للمقاييس محكية المرجع الصدق والثبات أيضا. وإذا كان الباحث أو المقوم ينوي بناء اختبارات محكية المرجع خاصة ببحثه، يجب أن يكون على دراية واسعة، وخبرة قوية، بأسس بناء الاختبارات. ويجب أن تكون الأدوات صادقة وثابتة بالنسبة لأغراض التقويم في هذا البحث. ورغم أن أسس بناء الاختبارات معيارية المرجع والاختبارات محكية المرجع واحدة، إلا أن هناك اختلافات أساسية بين النوعين وبخاصة فيما يتعلق بالأهداف، وبكيفية تحقيق صدق وثبات الأداة. ويجب التأكد من استيفاء الأدوات لشروط القياس الجيد، ولذلك يجب اختبارها ميدانيا على عينة كافية من نفس مجتمع البحث.

وأفضل التصميمات التي تستخدم في بحث تقويم موضوعي، هي التصميمات القائمة على التعيين العشوائي للمجموعات، أو المجموعات العشوائية المتطابقة، ويمكن استخدام التصميمات شبه التجريبية، مثل تصميم المجموعة الواحدة مع اختبار قبلي واختبار بعدي، ويمكن كذلك استخدام السلاسل الزمنية، أو أي تصميم آخر يراه الباحث مناسبا لبحث التقويم الذي يقوم به. ونظرا لأن معظم البرامج الدراسية تحتوي على أهداف معرفية وأهداف وجدانية وأهداف حركية، يجب أن يشمل بحث التقويم هذه المجالات حتى يكون التقويم شاملا، ويجب أن تكون الأدوات التي يختارها الباحث لقياس هذه المجالات صادقة وثابتة أيضا، وإلا فعليه أن يبني الأدوات التي تقيس هذه الأهداف قياسا ثابتا وصادقا. وأهم العوامل التي تحدد تصميم بحث التقويم هي طبيعة الأهداف وعددها، والمجتمع المستهدف، والصدق الداخلي والخارجي للبحث، ووحدة تحليل النتائج. ويقصد **بوحدة التحليل** أصغر وحدة مستقلة من البيانات، سواء كانت مجموعة أو فردا.

ويجب أن يشير تقرير البحث إلى صدق وثبات الأدوات، وإلى وصف لعملية بناء المقاييس ونتائج اختبارها ميدانيا، وإذا كانت الأدوات مستمدة من بحث سابق أو أدوات متوفرة تجاريا في السوق، يجب أن يشير الباحث إلى صدقها وثباتها، مع التأكد من أنها صادقة وثابتة بالنسبة لمجتمع البحث الذي يقوم به. ويجب أن يوضح التقرير البيانات المتعلقة بالصدق الداخلي والصدق الخارجي لتصميم البحث، مع بيان أثرها المحتمل على النتائج.

تفسير النتائج: يجب أن يحدد التقرير النسبة المئوية للطلبة الذين اكتسبوا الأهداف المحددة مسبقا للمجتمع المستهدف، مع مقارنة هذه النتائج مع نتائج البحوث السابقة

التي أجريت على نفس المجتمع أو مجتمعات أخرى مشابهة لمجتمع البحث. وكثيرا ما تكون متوسطات الأهداف المختلفة غير متجانسة، ولذلك يجب على الباحث محاولة تحديد أسباب عدم التجانس الذي قد يصادفه. وقد تشير النتائج إلى حاجة البرنامج الذي يجري تقويمه إلى تعديل أو تغيير، ولكن دون تحديد اتجاه معين، أو طريقة معينة لهذا التعديل. ونظرا لأن النموذج القائم على الأهداف لا يحاول مناقشة الأهداف نفسها ومدى صلاحيتها، بل يعتبرها أساس التقويم، لا يمكن إثارة المشكلات المتعلقة بالأهداف ذاتها.

ومع هذا فالتقويم القائم على الأهداف هو أكثر نماذج التقويم استخداما، وذلك لعدة أسباب أهمها:

١- أنه يمكن استخدام الأهداف لتحديد نواحي القوة والضعف في البرنامج، ولاشك في أن معظم التربويين يتفقون على أن تحقيق الأهداف هو المعيار الأساسي لنجاح البرنامج التربوي.

٢- أن المنهج المستخدم في هذا النموذج من نماذج التقويم عادة منهج واضح، وخطواته محددة تحديدا واضحا، وهذه الحقيقة تجذب الباحثين، وبخاصة الجدد منهم، نحو هذا النموذج وتجعلهم يقبلون عليه. ونظرا لكثرة البحوث التي استخدمت هذا النموذج، نمت وسائله، وأصبح لها أسس علمية وتكنولوجية أفضل وأكثر تطورا من الوسائل المستخدمة في نماذج التقويم الأخرى. كما أن التعرف على الأهداف التي لم تتحقق، أساس جيد لإلقاء الضوء على البرامج التربوية، وتحديد جدواها.

تحليل النظم والتكاليف:

يمدنا هذا النموذج من التقويم بمعلومات عن تخطيط البرامج وتقويم آثارها وفاعليتها الاقتصادية. ومن الأسئلة التي تجيب عنها الدراسات المتعلقة بتحليل النظم والتكاليف:

- هل يصل البرنامج إلى الجماعة المستهدفة؟
- هل يطبق بالأسلوب المطلوب؟
- هل المردود من البرنامج يبرر تكاليفه؟
- ما جدوى هذا البرنامج من الجانبين الفني والاقتصادي؟

ويوفر لنا التقويم معلومات عن تخطيط البرنامج، ومراقبته، وتقييم أثره، وفاعليته الاقتصادية. وأساس التحليل في هذا النموذج هو التكلفة مقارنة بالفائدة (جدوى

البرنامج)، ورغم أن أساس هذا النموذج اقتصادي إلا أن عناصره يمكن تطبيقها بسهولة في كثير من المواقف التربوية. ويشتمل على عنصرين أساسيين هما:

تحليل نظم الإدارة: يفترض في تحليل نظم الإدارة أن هناك اتفاقا عاما على الأهداف العامة للبرامج التربوية، وأن المشكلة تتركز في قياس مخرجات البرامج. والتصميم التجريبي شرط أساسي إذا كنا نود تحقيق علاقات العلة والمعلول بين البرنامج ومخرجاته. وبعد قياس مخرجات البرنامج من النواحي النفسية، والاجتماعية، والاقتصادية، يمكن مقارنة تكاليف البرامج المختلفة لتحديد المخرج الذي يكلف أموالا أقل من غيره. واستخدام منهج العلوم الاجتماعية ضروري في هذا النموذج من التقويم.

تحليل التكلفة: ظهر حديثا عدة أشكال من تحليل التكلفة ويمكن تطبيقها بفاعلية أكبر من تحليل نظم الإدارة. ويذكر ليفين (Levin, 1981) منها أربعة أشكال لتحليل التكلفة للمساعدة في اختيار سياسة العمل، وهي:

- فائدة التكلفة.
- فاعلية التكلفة.
- منفعة التكلفة.
- جدوى التكلفة.

وتستخدم معظم البحوث لتقويم فائدة التكلفة وفاعلية التكلفة أساليب التقويم النهائي، في حين يتم تقويم منفعة التكلفة وجدوى التكلفة كجزء من عمليات التقويم البنائي.

ويوضح **تحليل فاعلية التكلفة** طريقة التقويم المستخدمة. إذ تحدد فاعلية التكلفة ما إذا كانت أكثر البرامج فاعلية هي أفضلها من حيث فاعلية التكلفة. مثال ذلك قارنت إحدى الدراسات بين التعليم بالاستعانة بالحاسب الآلي، والتعليم الذي يباشره المدرس، وقد بينت الدراسة أن التدريب يوميا لمدة سبع دقائق على الحاسب الآلي على حل المسائل الحسابية، أعطى نتائج مشابهة للنتائج التي أعطاها تدريس المدرس لنفس المسائل لمدة ٢٥ دقيقة يوميا. إلا أنه عندما أدخل عامل التكلفة في الموقف تبين أن سبع دقائق من التدريب على الحاسب الآلي تطلبت زيادة في الميزانية قدرها ٢٠٪ على الأقل. في حين أن التدريب على نفس المسائل في الفصل العادي للحصول على نفس النتائج لم يتطلب إلا زيادة في التكلفة قدرها ٥٪ فقط (McMillan & Shumacher, 1984).

ويقوم تحليل التكلفة على التسليم بأن اختيار سياسة ما يأخذ في اعتباره

احتياجات مصادر كل البدائل المتاحة ومخرجاتها. بمعنى أنه يجب عند اختيار برنامج ما من البرامج البديلة، النظر إلى تكلفة هذا البرنامج بالنسبة لمخرجاته، بحيث إننا لا نختار إلا البرنامج الذي يعطي أفضل النتائج بأقل التكاليف. وتختلف أشكال التحليل المختلفة: فائدة التكلفة، وفاعلية التكلفة، ومنفعة التكلفة، وجدوى التكلفة، فيما بينها في الخصائص المميزة لكل منها، ونواحي قوتها وضعفها، ويوضح ذلك الجدول (١٥-٢).

جدول ١٥-٢ أشكال تحليل التكلفة

نوع التحليل	الخصائص المميزة	نواحي القوة	نواحي الضعف
فائدة التكلفة	تقاس المخرجات في قيم مالية.	المقارنة بين البدائل الموجودة بالعمل. المقارنة بين الخدمات المختلفة. يعبر عن النتائج كمعدل داخلي للناتج. أو الفائدة الصافية، أو النسبة بين التكلفة والمنفعة. القابلية للتكرار.	صعوبة تحديد كل المخرجات في وحدات مالية.
فاعلية التكلفة	تقاس المخرجات في وحدات من الأثر.	تقاس المخرجات كتغيرات نفسية أو اجتماعية. القابلية للتكرار.	وحدة الفاعلية يجب أن تكون هي نفسها بين البرامج ذات الأهداف الواحدة.
منفعة التكلفة	تقاس المخرجات بأحكام ذاتية.	دمج عدة مخرجات في قيمة واحدة.	المقاييس ذاتية غير قابلة للإعادة.
جدوى التكلفة	إمكانية تقدير التكلفة ضمن قيود الميزانية.	تحدد إذا كان من المجدي النظر في بدائل أخرى.	لا تتناول مخرجات البرامج البديلة.

وعند استخدام فائدة التكلفة يتم تقويم القرارات البديلة بمقارنة التكلفة والفائدة بالنسبة للمجتمع. ويقاس كل من التكلفة والفائدة في وحدات مالية. ويجب اختيار البديل الذي يعطى أعلى فائدة نسبة إلى التكلفة. وميزة فائدة التكلفة أنه يمكن القيام بعدد من المقارنات بين البدائل (البرامج التربوية المختلفة، أو طرق التدريس المختلفة)، وبين أنواع الخدمات المقدمة (التعليم، الصحة، المواصلات). فمثلا يمكن

التعبير عن ثلاثة برامج لمحو الأمية من ناحية التحسن في الإنتاجية، والمكسب، والخدمات المقدمة ذاتيا في المجتمع، ويمكن كذلك تقويم التغيرات في المكسب مباشرة، والإنجاز المهني، والخدمات المقدمة ذاتيا بين ثلاث مجموعات من مجموعات المعالجة. ومزايا فائدة التكلفة في صنع السياسات واضحة، إلا أنه يجب تحديد جميع التكاليف وجميع الفوائد في وحدات مالية. ونظرا لصعوبة تحويل بعض الفوائد التربوية إلى وحدات مالية، مثل مخرجات التعلم الوجدانية، يكون هذا الأسلوب في التحليل غير مناسب إذا كانت المخرجات المراد تقويمها مخرجات مهمة. إلا أنه في هذه الحالة يمكن استخدام أشكال أخرى من التحليل.

وتقارن فاعلية التكلفة بين مخرجات البرامج المختلفة. وفي هذه الحالة تقارن فاعلية البرامج بتكلفتها، ويشترط لذلك أن تكون أهداف هذه البرامج واحدة، وأن تستخدم في القياس نفس الأدوات.

ويمكن مثلا قياس الفاعلية بالاختبارات التحصيلية، أو الاختبارات النفسية، أو الاختبارات الحركية. فقد تبين دراسة ما مثلا أن التكلفة أقل للحصول على نفس النتائج عند استخدام التعليم بواسطة المدرس من التعليم بالاستعانة بالحاسب الآلي. وفي هذا الشكل من التحليل لا يشترط تحويل وحدات القياس إلى قيم مالية، كما أن التحليل قابل للتكرار.

ويستخدم تحليل منفعة التكلفة، وتحليل جدوى التكلفة عندما يجب على الباحثين الاختيار بين بدائل متاحة ولكنهم يفتقرون إلى المصادر التي يحتاجها القيام بتقويم رسمي. وتحليل منفعة التكلفة يعطي البدائل التي يمكن الحكم عليها ذاتيا بأنه يعطي أفضل المخرجات بأقل التكاليف. أما جدوى التكلفة فإنها تقدر التكاليف للتأكد من مدى واقعية البدائل، وذلك في ضوء ميزانية محددة.

وتحليل التكلفة يمكن المربين وصانعي السياسات من التفكير تفكيرا منظما في أثر التكاليف على البدائل المختلفة لاتخاذ قرار بجدوى برنامج أو آخر، ولتقدير احتمال الحصول على عدد من المخرجات المرغوبة بالنسبة للتكلفة، ومقارنة فاعلية التكلفة، وفائدة التكلفة للبرامج البديلة. إلا أن التقويم باستخدام فائدة التكلفة، وفاعلية التكلفة لا يساعد على الحصول على اختيارات آلية للسياسات البديلة لعدم إمكانية الحصول على مخرجات كمية، كما أن الفروق الضئيلة بين نسبة فائدة التكلفة، ونسبة فاعلية التكلفة بين البدائل المختلفة، ليس لها معنى عند محاولة اتخاذ قرارات بناء على النتائج المعطاة. والحصول على خبرة في تحليل التكلفة يتطلب إتقانا للأدوات المستخدمة في كل من التحليل الاقتصادي والتقويم.

التقويم الموجه نحو اتخاذ القرارات:

ولهذا النموذج من التقويم مجال أكبر من النموذجين السابقين. وهو يقوم على أساس نظرية من نظريات التغير التربوي. ويمكن تعريف التقويم في هذا النموذج بأنه عملية تحديد أنواع القرارات التي يجب اتخاذها، وهذا يتضمن جمع البيانات التي يحتاجها اتخاذ هذه القرارات، وتحليل هذه البيانات، وإعداد تقرير بالنتائج وإرسالها إلى صانعي القرار لاتخاذ القرارات المتعلقة بتطوير البرامج التربوية وتنفيذها. ويجب أن تتضمن النتائج اقتراحات بمجموعة من القرارات البديلة. وقد يتعاون صانعو القرار والباحث في إعداد القرارات وبدائلها، إلا أن القرار النهائي بالتعديل أو التغيير هو من شأن المسئولين صانعي القرار. ويمكن أن تكون القرارات البديلة قرارات تتعلق بالمراجعة الروتينية لبعض المهام التربوية مثل تعيين المدرسين، وما يتعلق بهذا التعيين من سياسات، أو بعض القرارات التي تسعى إلى تطوير النظام التربوي، أو بعض جوانبه، وعلى هذا يمكن القيام ببحوث التقويم في أي مرحلة من مراحل عملية التغيير أو التطوير التربوي، مثل: تقييم أو تقدير الحاجات، وتخطيط البرامج وتنفيذها، وتقويم أي جانب من جوانب العملية التربوية، أو تقويم مخرجات هذه العملية. ويلخص الجدول (١٥-٣) أنواع التقويم الموجه نحو اتخاذ القرارات، والقرارات التي يمكن اتخاذها مع كل نوع.

جدول ١٥-٣ التقويم الموجه نحو اتخاذ القرارات

نوع التقويم	موضوع التقويم	القرار الذي يتخذ
تقويم الحاجات	مقارنة الحالة الراهنة بالحالة المرغوبة للحاجات التربوية	اختيار مشكلة البحث
تقويم المدخلات	أنواع البرامج المناسبة للأهداف المستمدة من تقويم الحاجات	تخطيط البرنامج
تقويم التنفيذ	الدرجة التي ينفذ بها البرنامج طبقا لتخطيطه	تعديل البرنامج
تقويم العملية	الدرجة التي يحقق بها البرنامج أهدافه	تعديل البرنامج أو تحسينه
تقويم المخرجات	فائدة البرنامج كما تعكسه العملية ومخرجاتها	تبني البرنامج وإقراره

وفيما يلي مناقشة لعناصر الجدول (١٥-٣):

١- **تقويم الحاجات:** عند تقويم الحاجات يتم مقارنة الحالة الراهنة للنظام التعليمي

بمخرجات التعلم المرغوبة. ويتم التعرف في هذا التقويم على سياق الحاجات التي توفر خط قاعدة للموقع، ثم يجري التعرف على الحاجات التي لم تستوف. ويمكن استبيان هذه الحاجات من الطلبة، أو المدرسين، أو أي جماعة أخرى لها اهتمام بالتعليم، أو المجتمع ككل فيما يتعلق بالنظام التعليمي.
ويتعلق التقرير بالجوانب التاريخية، والوصفية، والمقارنة. ويترتب على تقويم الحاجات اختيار مشكلة لإجراء بحث تقويمي وتصاغ المشكلة في عبارة تعبر عن المخرجات المرغوبة.

٢- **تقويم خطة البرنامج ومدخلاته:** ويدرس هذا النوع من التقويم الإستراتيجيات المختلفة التي يحتاجها تحقيق الأهداف الجديدة. وقد تكون الإستراتيجية المقترحة تبني نظام برنامج قائم، أو بناء برنامج جديد. وتدرس البرامج الموجودة أولا لاعتبارات تتعلق بالنواحي العملية، والتكلفة، وسهولة الحصول على العناصر التي تساعد على تحقيق الأهداف. كما تدرس جدوى البرامج المقترحة محليا. ويساعد تقويم المدخلات في الحصول على معلومات لاتخاذ قرارات بشأن كيفية استخدام المصادر لتحقيق الأهداف المرغوبة، والغرض من ذلك تقويم واحدة أو أكثر من الإستراتيجيات من حيث منفعة التكلفة، مثل الطرق التي تؤثر على تعيين الموظفين، والوقت، والميزانية، بالإضافة إلى علاقتها بأهداف البرنامج، وإمكانياتها في تحقيق أهدافه. ويؤدي تقويم تخطيط البرنامج إلى اختيار خطة معينة بما فيها إجراءات الخطة، والمواد اللازمة، والإمكانيات، والأجهزة، والجدول، وتعيين الموظفين، وميزانيات تطوير البرنامج أو تنفيذها.

٣- **تقويم التنفيذ:** يؤدي تقويم التنفيذ إلى الحصول على معلومات حول درجة تطوير البرنامج أو تنفيذه كما هو مخطط له، كما يؤدي تقويم التنفيذ كذلك إلى تحديد عيوب البرنامج. ويستطيع المقومون عن طريق تقويم تنفيذ البرنامج مراقبة ما يحدث أثناء تطوير البرنامج وتسجيل ملاحظاتهم على ذلك. ويفيد هذا التسجيل في التحليل الاسترجاعي لمراقبة القرارات والتعرف على نواحي القوة والضعف في الخطط.

٤- **تقويم العملية:** يزود تقويم العمليات الباحث بمعلومات عن النجاح النسبي للعناصر المختلفة للبرنامج، والدرجة التي يمكن بها تحقيق الأهداف والنواتج. ويكون دور المقوم في هذه الحالة كدور المتدخل الذي يجمع البيانات التي تؤدي إلى التحسين المباشر للبرامج. ويحتاج جمع البيانات إلى الاختبارات

وغيرها من أدوات جمع البيانات. ويمكن لهذا النوع من التقويم التركيز على أثر البرنامج على العمليات أو البرامج الأخرى. ويترتب على تقويم العمليات اتخاذ قرار بتعديل البرنامج.

٥- **تقويم المخرج أو الناتج:** يؤدي تقويم المخرج أو الناتج إلى معرفة الدرجة التي أمكن بها تحقيق الأهداف. وتتضمن المادة التي تجمع التقويم القائم على الأهداف، وغير ذلك من المعلومات التي نحصل عليها من عمليات التقويم السابقة. وتساعد المعلومات السابقة على معرفة لماذا تحققت أهداف ولم تتحقق أهداف أخرى، مما يساعد صانع القرار على حذف، أو تعديل، أو الاحتفاظ، أو توسيع البرنامج لاستخدامات أشمل. وتتحدد قيمة البرنامج العامة بالطريقة التي ترتبط بها المخرجات الناتجة بالأهداف المختارة من عملية تقييم الحاجات. ويؤدي تقويم المخرجات إلى اتخاذ قرار بشأن تبني البرنامج واعتماده.

مما سبق يتبين كيف، أن التقويم من أجل اتخاذ القرارات يركز على جمع المعلومات بالعديد من الطرق للمساعدة في اتخاذ قرارات بتطوير البرنامج أو اعتماده للتنفيذ الشامل. وعملية التغيير التربوية عبارة عن نشاط منطقي عقلي، والتقويم امتداد لهذه العملية العقلية. ومن الصعوبات التي قد تحدث نتيجة للقيام بهذا النوع من التقويم ما قد يوجد من تناقض في الإطار القيمي والخلاف بين الأهداف العامة للنظام التعليمي المركب وبين المؤسسة التربوية والإدارات التابعة لها. ويسلم التقويم من أجل اتخاذ القرار، على أن صانع القرار حساس لما قد يكون هناك من تناقضات أو مشكلات قد تنجم عما يتخذ من قرارات بشأن التغيير التربوي ولذلك فهو على استعداد للحصول على معلومات تتعلق بهذه الحقائق. وقد يؤدي التكاتف بين صانع القرار والمقوّم إلى الحصول على بيانات متحيزة. كما أن القرارات كثيرا ما تصاغ في عبارات غير واضحة، ولا تحدد بدائلها بشكل قاطع، مما يؤدي إلى تغير معناها بمرور الوقت. وبمعنى آخر فإن هذا النموذج لا يؤدي إلى تحديد القرارات أو توقعها كما يبدو لأول وهلة. ونظرا لأن المقوم يكون على صلة وثيقة بصانع القرار، فإن آثار جهود التقويم تتوقف على مهارات المقوم بقدر ما تتوقف على قيادة صانع القرار.

وبالرغم من هذه الصعوبات فإن النموذج الذي يؤدي إلى اتخاذ القرارات يسمح بالقيام بعمليات تقويم سليمة من الجانبين التربوي والمنهجي. إذ أن برنامج التقويم لا يقوم على مخرجات منعزلة، لأن جمع البيانات يشمل المدخلات والعمليات

والمخرجات وخطط البرامج، مما يساعد على تشخيص نواحي القوة والضعف في البرنامج، وكذلك الآثار الجانبية له. كما يجري الاهتمام بدرجة تنفيذ البرنامج قبل تقويم مخرجات التعلم.

خطة بحث التقويم:

لابد أن يراجع المستفيدون من عملية التقويم الخطة أو المشروع الذي يحتوى على موضوع التقويم وتصميمه. وإذا كان هناك جهة ممولة للمشروع لابد لها هي الأخرى من مراجعة خطة البحث وتصميمه. ووضع تصميم لبحث التقويم عملية ثنائية الخطوات. وقد يكون القائم بعملية التقويم (الباحث)، عضوا له وضعه الوظيفي في الموقع الذي يُقوَّم، أو خبيرا من الخارج. ويجب أن تحدد خطة البحث موضوع التقويم والأسس الفنية لعملية التقويم.

وبشكل عام فإن خطة البحث تتبع نفس قواعد خطط الأنواع الأخرى من البحوث، إلا أن خطة بحث التقويم يجب أن تستوفي المعايير التالية:

١- هل تم تعريف العمل الذي سوف يُقوَّم بوضوح؟
٢- هل يتضمن وصف العمل المُقوَّم أهداف العمل ومخرجاته المتوقعة؟
٣- هل عناصر أو مجال العمل حددت هي الأخرى بشكل واضح؟
٤- هل تحدد الغرض من التقويم؟
٥- هل تم تحديد جميع خطوات التقويم؟
٦- هل أسئلة بحث التقويم ذات علاقة بالموقع الذي يقوم؟
٧- هل حددت الخطة وسائل جمع البيانات لكل سؤال من أسئلة التقويم؟
٨- هل أدوات جمع البيانات صادقة وثابتة؟
٩- هل تسمح الخطة بتعدد مصادر التقويم وتعدد أنواع البيانات المطلوبة حتى يكون التقويم شاملا؟

ويجب أن يكون هناك تفاهم بين الباحث أو المقوم والمسئولين في موقع العمل الذي يقوم، حتى ولم تنص الخطة على ذلك. والأسئلة التالية تحدد بعض المتطلبات الأخرى للتقويم:

١- هل تصدر التقارير المرحلية في موعدها ويستطيع العاملون الاستفادة منها؟
٢- هل تحدد الخطة المسئول عن إعداد التقارير المرحلية والتقرير النهائي؟
٣- هل تراعى خطة التقويم أن تكون تكاليف عملية التقويم اقتصادية؟ وأن ميزانية التقويم مناسبة لإمكانيات الموقع؟



الفصل السادس عشر

البحوث العملية

البحث العملي طريقة منظمة في الاستقصاء يقوم بها المدرس الباحث، أو ناظر المدرسة، أو المدرسين المرشدين، أو غيرهم من العاملين في بيئات تعليمية، وذلك بغرض جمع البيانات حول الطرق التي تعمل بها المدرسة التي يوجد بها هؤلاء الباحثون، وعن طرق التدريس ومستوى التدريس، ومستوى تحصيل الطلبة. والهدف من جمع هذه البيانات إحداث تغييرات إيجابية في البيئة المدرسية والممارسات التربوية بشكل عام، وتحسين مخرجات التعلم لدى الطلبة، وكذلك حياة المعنيين بالمدرسة.

والبحث العملي نوع من البحوث التربوية التطبيقية غرضه الأول تحسين الممارسة التربوية لأحد العاملين في المجال التربوي سواء كان مدرسا أو ناظرا، أو موجها، أو أي مختص في التربية. ولذلك يطلق على البحوث العملية أحيانا بحوث الممارسين، أو بحوث المدرسين، أو بحوث داخلية (Gall et al., 2003).

ويمكن للبحث العملي أن يستخدم أي منهج من مناهج البحث والتي رأيناها في الفصول السابقة. كما يمكن لأكثر من باحث المشاركة في بحث عملي، سواء كانوا زملاء في المدرسة أو أحد أولياء الأمور أو بعض الأكاديميين وبخاصة أساتذة الجامعة. وقد يهدف البحث العملي إلى أهداف أخرى غير تحسين الممارسة التربوية.

ويعطينا الجدول (١٦-١) ملخصا بالفروق الأساسية بين البحوث العملية والبحوث العادية التي تهدف إلى الحصول على نتائج يمكن تعميمها على المجتمع، أي ذلك النوع الذي ينشر عادة في المجلات العلمية، أو يقوم به طلبة الماجستير أو الدكتوراه. إلا أنه يمكن القول إن بعض البحوث العملية تتشابه في بعض خصائصها مع البحوث العادية ويمكن نشرها في مجلات علمية رغم أن الذي يقوم به ممارسون

تربويون. وتمكن هذه التقارير المدرسين الآخرين من الاستفادة من عمل زملائهم.

جدول ١٦-١ الفروق بين البحوث العملية والبحوث العادية

الموضوع	البحوث العادية	البحوث العملية
التدريب الذي يحتاجه الباحث	تدريب مكثف	بمفرده أو مع مستشارين
أهداف البحث	المعرفة القابلة للتعميم	معرفة تطبق في موقف محلي
طرق التعرف على المشكلة التي تدرس	مراجعة البحوث السابقة	المشكلات أو الأهداف التي يواجهها الباحث حاليا
إجراءات مراجعة البحوث السابقة	طرق مكثفة باستخدام المصادر الأولية	استخدام المصادر الثانوية
طرق المعاينة	العينة العشوائية أو العينة الممثلة	الطلبة أو الأشخاص الذين يتعاملون معهم
تصميم البحث	الضبط الشديد، إطار زمني ممتد	إجراءات مخففة قد تتغير أثناء الدراسة، إطار زمني سريع.
إجراءات القياس	وسائل التقويم والقياس القبلي	وسائل في متناول اليد، أو مقاييس مقننة
تحليل البيانات	الأساليب الإحصائية الكمية	التركيز على الدلالات العملية وليس الدلالات الإحصائية، استخدام رسوم للبيانات الخام
تطبيق النتائج	التأكيد على الدلالة النظرية، معرفة متزايدة عن التدريس والتعلم بشكل عام	التأكيد على الدلالة العملية وليس الدلالة الإحصائية مما يمكن من تحسين التدريس والتعلم في فصل معين
كتابة التقرير بالنتائج	التقارير المنشورة، المجلات العلمية، المؤتمرات العلمية	تبادل التقارير مع الزملاء، المؤتمرات

المصدر: Gall, et al. (2003) ***Educational research: An introduction.*** (7th ed.). Boston: Allyn and Bacon.

ويجري المدرسون البحوث العملية من أجل مصلحتهم الخاصة، فهي ليست

مفروضة عليهم من أية جهات أو أفراد خارجيين، وتتضمن البحوث العملية قيام المدرسين بأربع خطوات (Mills, 2000, p. 6):

١- التعرف على مجال البحث.
٢- جمع البيانات.
٣- تحليل البيانات وتفسيرها.
٤- وضع خطة عمل.

وتسعى البحوث العملية إلى حل المشكلات المتعلقة بحجرة الدراسة والمدرسة بشكل عام عن طريق تطبيق الطريقة العلمية. وتهتم البحوث العملية عادة بالمشكلات المحلية، ولذلك فهي تطبق في موقف محلي شأنها في ذلك شأن بحوث التقويم، وإن كانت بحوث التقويم أكثر عمومية من البحوث العملية. ويعرف بوجدان وبيكلن (Bogdan & Biklen, 1982, p. 215) البحث العملي بأنه "*الجمع المنظم للبيانات بغرض إحداث التغيير الاجتماعي*". وهما يعتبران البحوث العملية نوعا من البحوث التطبيقية التي يهتم فيها الباحث بأسباب إجراء البحث. *ولا* تهتم البحوث العملية بتعميم نتائج البحث في أي من المواقف الأخرى، ولذلك فهي لا تهتم بأساليب الضبط المستخدمة في الأنواع الأخرى من البحوث. والغرض الأساسي من البحث العملي هو حل مشكلة معينة، ولذلك فليس من بين أغراضه الإضافة للعلم. وقد يجرى البحث العملي في فصل واحد أو أكثر من الفصول المدرسية إلا أن المدرس دائما ما يكون جزءا أساسيا من عملية البحث. وإذا اهتم المسئولون بتدريب المعلمين على إجراء البحوث زاد ذلك من قدرتهم على إجراء بحوث صادقة وإن كانت غير قابلة للتعميم.

ويمكن القول إن البحوث العملية تهتم بجمع وتحليل البيانات عن المشكلات المتعلقة بتطبيق وفهم المهام المختلفة في قاعة الدراسة. ولذلك تقوم بصياغة الفروض واختبار إستراتيجيات التدريس لمحاولة حل المشكلات في العملية التعليمية في مدرسة من المدارس (Ebbutt, 1985).

وتقتصر قيمة البحوث العملية على أولئك الذين يجرونها. ورغم نواحي قصورها إلا أنها تمثل طريقة علمية لمعالجة المشكلات، وهي بهذا الوضع أفضل من عمل تغييرات لم تتم دراستها، كما أنها أفضل تماما من الجمود وعدم التغيير. وهي طريقة مفيدة لأعضاء المجتمع المدرسي لمحاولة تحسين العملية التعليمية في إطار

البيئة المدرسية على الأقل. وبالطبع فإن قيمة البحوث العملية لا ترقى إلى قيمة البحوث العادية في التقدم العلمي الحقيقي، لأن التقدم الحقيقي يتطلب تطوير نظريات صحيحة لها مضامينها في العديد من قاعات الدراسة، وليس مجرد فصل أو فصلين فقط. فإن نظرية صحيحة واحدة تحتوي على عشرة مبادئ من مبادئ التعلم قد تلغي الحاجة إلى القيام بمئات البحوث العملية (Gay, 1990, p. 9). ومع ذلك فإنه بالنظر إلى الحالة الراهنة للنظرية التربوية فإن البحوث العملية تتميز بتوفير حلول مباشرة لمشكلات تربوية لا تستطيع انتظار حلول نظرية.

ويسعى معظم الممارسين التربويين إلى زيادة قدراتهم المهنية بمختلف الطرق. مثال ذلك فقد يستخدمون أسلوب المحاولة والخطأ، أو يحصلون على بعض الأفكار من زملائهم، أو يتبعون إستراتيجية سمعوا عنها في مؤتمر من المؤتمرات أو ندوة من الندوات. ويمكن أن تكون هذه الإستراتيجيات نقاط بدء مهمة لتحسين أسلوب عملهم، ولكن البحث العملي يأخذهم إلى أبعد من ذلك إذ أنه يتضمن عملية منظمة لجمع البيانات وتحليلها.

ويزعم بعض الباحثين الكيفيين أن البحث العملي يعني فقط جمع بيانات كيفية. إلا أن البحث العملي قد يجمع بيانات كمية كما يجمع بيانات كيفية. ويؤكد كل من جرينوود وليفين (Greenwood & Levin, 2000, pp. 85-106) هذا المظهر من مظاهر البحث العملي إذ يقولان:

> البحوث العملية بحوث متعددة الطرق بطبيعتها بما في ذلك تصميمات التجارب العلمية، ومناهج البحوث الاجتماعية الكمية، ومناهج البحوث الكيفية. وهي تستمد مناهج البحث من أي مجال متاح أمامها وبما يتفق مع المشكلة موضوع الدراسة. والبحوث العملية الفعالة لا تخضع لنموذج خاص من نماذج البحث العلمي.

أغراض القيام بالبحوث العملية:

موضوعات ومناهج البحث في البحوث العملية غير محدودة في الواقع. ومن المهم يحدد الممارسون أغراض بحوثهم حتى يحصلوا على نتائج متمشية مع هذه الأغراض. وتذكر كيلي (Kelly, 1985) أن البحوث العملية:

١- تساعد على حل المشكلات كما تؤدي إلى زيادة المعرفة العلمية.

٢- تؤدي إلى زيادة مهارة القائمين بها.
٣- بحوث جمعية بطبيعتها، إذ يقوم بها عادة مجموعة من المدرسين.
٤- تتم في موقف اجتماعي مباشر كحجرة الدراسة.
٥- تستخدم التغذية الرجعية للبيانات بشكل دوري.
٦- تسعى إلى زيادة فهم الموقف الاجتماعي الذي تجري فيه.
٧- تطبق بشكل أساسي لفهم عمليات التغير في النظم الاجتماعية.
٨- تجرى في إطار خلقي مقبول من مختلف الأطراف.

الأغراض الشخصية للبحوث العملية:

يمكن القول إن البحوث العملية بما تتصف به من دوافع شخصية تركز اهتمامها على ما يقوم به الباحث من ممارسات عملية في مجال عمله. ولذلك يكون التركيز على المدرس وعلى طلبته. ويمكن أن تتضمن الأغراض الخاصة:

- تكوين فهم أعظم للطلبة وأفكارهم وأعمالهم.
- تكوين فهم أعمق لخبرات المدرسين مع عمل تجديدات تربوية خاصة.
- لإعطاء المدرسين فرصة لتقويم أنفسهم.
- زيادة وعي المدرسين بأنفسهم مع توضيح لمسلماتهم عن التربية والاعتراف بما يصادفهم من تناقضات بين ما لديهم من أفكار والممارسة الفعلية في الفصل.
- دراسة أثر عملية البحث على المدرسين والممارسين بشكل عام.
- القيام بالبحث كعملية تعليمية فردية تستمد قيمتها من الخبرات الشخصية.

وبمعنى آخر تهدف البحوث العملية التي تقوم من أجل أغراض شخصية إلى زيادة المعرفة الشخصية، وتحقيق الذات، والوعي المهني بين الممارسين.

الأغراض المهنية للبحوث العملية:

البحوث العملية ذات الأغراض المهنية يجريها عادة الممارسون وذلك بغرض الارتفاع بمستوى المهنة:

- الاهتمام بالبحث العملي كوسيلة لتطوير وتنمية العمل.

- محاولة تأسيس دورهم كمنتجين للمعرفة، وأصحاب إضافات للتراث التربوي في مجال البحث التربوي والنظرية التربوية.

الطبيعة الدائرية للبحوث العملية:

يعتقد بعض الكتاب أن البحوث العملية بحوث محددة لها بدايات ونهايات واضحة، شأنها في ذلك شأن مشاريع البحوث العادية (Gall et al., 2003). ويمكن أن ينطبق ذلك على البحوث العملية التي تكون موضوعا لرسائل الماجستير والدكتوراه، خاصة وأن بدء مشروع الماجستير أو الدكتوراه يتطلب الانتهاء منه وإعداد ملخص بنتائج الدراسة. إلا أن البحث العملي وبخاصة عندما يقوم الممارس كجزء من عمله اليومي، فإن البحث العملي ينزع إلى أن يكون ذا طبيعة دائرية.

والسبب في هذه الدائرية أن الباحث العملي:

- لا يقوم دائما بتنفيذ خطوات البحث العملي بنفس الترتيب.
- قد يعود إلى مرحلة سابقة من البحث أثناء تطوره.
- قد يستمر في العودة إلى مراحل سابقة بدلا من تنفيذ البحث إلى نهايته.

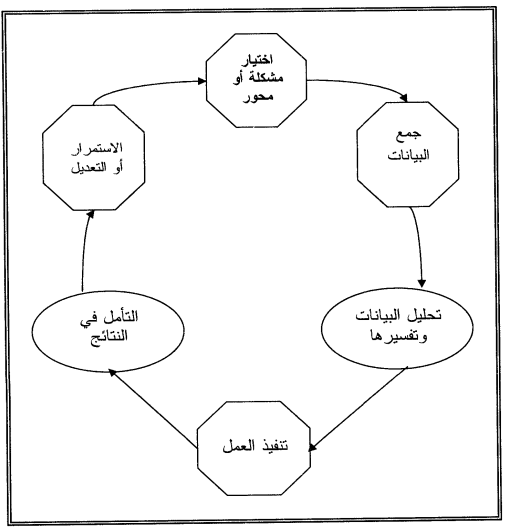
وعندما يجمع الممارسون الذين يستخدمون البحوث العملية بياناتهم بانتظام عن فاعلية عملهم أو ما يحدث فيه من تغيرات، ثم يستمرون فيه أو يعدلون مسار عملهم بناء على ما يحصلون عليه من نتائج فإن البحوث العملية تصبح جزءا من عمل الممارس.

ويحلل جفري جلانز (Glanz, 1998) إجراءات البحوث العملية في ست خطوات هي:

١- اختيار مشكلة أو محور للبحث.
٢- جمع البيانات.
٣- تحليل البيانات وتفسيرها.
٤- القيام بعمل ما.
٥- التأمل في العمل.
٦- الاستمرار أو تعديل مسار العمل.

وهذا يقود بالتالي إلى محور جديد أو دورة جديدة لبحث عملي. ويوضح الشكل (١٦-١) الخطوات الست السابقة، وسوف نستخدم هذه الخطوات فيما بعد لنوضح

مثالا لبحث عملي يقوم به المدرس.



شكل ١٦-١ الطبيعة الدائرية للبحوث العملية

أخذ بتصرف عن: Glanz, J. (1998). ***Action research: An educational teacher's guide to school improvement.*** Norwood, MA: Christopher-Gordon.

ويلاحظ أن الباحث عندما يبدأ بحثه العملي قد لا يتقيد بدورة معينة، فهو يحصل على البيانات وقد يتبع ذلك مباشرة تعديل العمل، أو قد ينتظر قليلا عند مرحلة التأمل والتفكير في البيانات، وقد يصدر قراره بالتعديل بناء على ما تقوده أفكاره، وقد يعود إلى جمع مزيد من النتائج. أو قد يرى الاستمرار في العمل. أي أن الباحث الممارس حر في اتباع الطريقة التي تتناسب مع عمله بناء على ما تقوده إليه النتائج التي يحصل عليها. أي أنه بمجرد بدء دورة البحث العملي يكون الباحث حرا في الاستمرار أو العودة إلى مرحلة سابقة من دورة البحث، فالباحث يدمج بين عمله وما يحصل عليه من نتائج، بحيث لا يكون هناك تمييز بين تطوير العمل ومراحل البحث. وفي بعض الحالات تمثل عملية جمع البيانات نفسها إجراء معينا من جانب الباحث عندما يترتب على جمع البيانات تعديلات في العمل الذي يقوم به.

مراحل البحث العملي:

أولا: اختيار محور أو مجال للبحث:

عندما يرغب مدرس أو ناظر مدرسة في القيام ببحث عملي لابد أن يختار *محورا أو مجالا للدراسة* يكون مناظرا لاختيار وتحديد المشكلة في البحوث العادية. ولذلك يجب أن يبدأ الباحث في البحوث العملية بوضع سؤال صريح أو مشكلة لاستقصائها. والعثور على محور للدراسة قد يكون عملية صعبة للغاية إذا أراد الباحث القيام ببحث له مغزاه. ويجب أن تكون البداية متمهلة بحيث يأخذ الباحث وقتا كافيا للتأكد من أهمية المشكلة التي يريد دراستها. ويجب أن تنطبق المعايير التالية على المحور الذي يختاره المدرس:

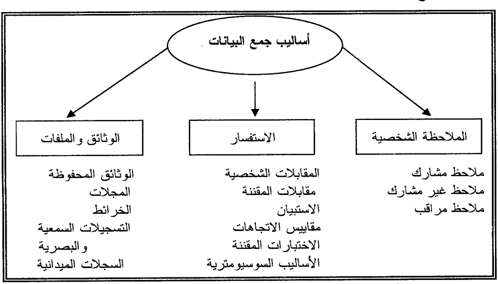
- يجب أن يدور المحور حول التدريس والتعلم.
- يجب أن يكون المحور ضمن اهتمامات الباحث.
- يجب أن يكون المحور شيئا يريد الباحث أن يغيره أو يعدله.
- يجب أن يشعر الباحث بميل نحو المحور الذي يختاره.

وتطبيق هذه المعايير في مرحلة مبكرة من التفكير في المحور أو المشكلة يضع الباحث في المسار الصحيح منذ بداية التفكير في البحث. وتساعد هذه المعايير أيضا على تذكير الباحث بحيوية البحث العملي وديناميكية أبعاده. وأنه عمل مهم يقوم به المدرس الباحث لمصلحته ومصلحة طلبته، وذلك بغرض تحسين عملية التعلم

والتدريس، مما يؤدي إلى تحسن نتائج الطلبة وارتفاع مستواهم.

ويجب أن يهتم المدرس الباحث في هذه المرحلة المبكرة من البحث بالرجوع إلى البحوث السابقة التي تمت في مجال المحور الذي يريد بحثه. وقد تمكنه الدراسات السابقة من التفكير في طرق أخرى للنظر إلى المشكلة، وتساعده على التعرف على ممارسات مهمة يمكن استخدامها في حجرة الدراسة. فمراجعة الدراسات السابقة عادة ما تلقي الضوء على جوانب في المشكلة كانت غائبة عن الباحث. وتأتي في هذه الخطوة إعداد خطة للبحث تساعد الباحث على تنفيذ البحث في شتى مراحله.

أساليب جمع بيانات البحوث العملية:



شكل ١٦-٢ أساليب جمع البيانات في البحوث العملية

يقوم جمع البيانات في البحوث العملية على مبدأ مهم في القياس وهو تعدد أدوات جمع البيانات. والغرض من ذلك توفير أكبر قدر من الدقة في تغطية المجال الذي يريد المعلم بحثه، وهذا ما يمكن أن نطلق عليه "تعدد الأدوات". ويلاحظ أن معظم الدراسات السابقة الخاصة بالبحوث العملية تميل إلى استخدام أساليب جمع البيانات الكيفية، والتي يوضحها الشكل (١٦-٢). ويبين هذا الشكل أنه يغلب على

ويمكن للمدرس الباحث أن يكون ملاحظا مشاركا لما يدور في الفصل، ويستخدم أدوات الملاحظة مثل مقاييس التقدير وقوائم المراجعة. وسوف نتعرض لأدوات جمع البيانات في القسم السادس من هذا الكتاب حيث نفرد ثلاثة فصول لمناقشة أدوات جمع البيانات في البحوث بشكل عام.

تحليل البيانات وتفسيرها:

بعد جمع البيانات تأتي خطوة مراجعة البيانات ثم تحليلها والخروج منها بخلاصات تفيد المدرس في تعديل مسار عمله. ويقصد بتحليل البيانات تلخيص وتمثيل البيانات التي جمعت بدقة. كما يقصد بتفسير البيانات إعطاء معنى للبيانات، والإجابة عن السؤال: وماذا بعد؟ ويمكن استخدام الأساليب الإحصائية وبخاصة أساليب الإحصاء الوصفي (مقاييس النزعة المركزية: المتوسط والوسيط والمنوال) ومقاييس التشتت (الانحراف المعياري ونصف المدى الإرباعي والمدى). ويتناول الفصل الحادي والعشرون من هذا الكتاب مناقشة لهذه الأساليب.

تطبيق على مراحل البحث العملي:

أجرت دنيس دابيش مدرسة اللغة الإسبانية بمدرسة جيلبرت الثانوية بولاية أريزونا بالولايات المتحدة الأمريكية (Dabisch, 2001) بحثا عمليا نشرته في مجلة Networks*. وتقول دابيش أن هذا البحث قد غير فكرتها عن التدريس تغييرا عميقا، وأصبح التدريس بالنسبة لها مطلبا وعملية مستمرة تسعى إلى تحقيق الأشياء التي تهدف إليها هي وطلابها. وقد بدأت دابيش بحثها بتعديل عملها قبل جمع البيانات باستخدام نموذج Glanz (انظر الشكل ١٦-١). والمراحل التي سوف نذكرها الآن تتبع نفس ترتيب الخطوات التي قامت بها دابيش في بحثها.

اختيار محور:

قامت دابيش ببحثها أثناء دراستها لمقرر جامعي عن بحوث المدرسين. وقد

* مجلة Networks مجلة تصدر على الإنترنت (On Line Journal) منذ عام ١٩٩٨ وهذه المجلة متخصصة في نشر البحوث العملية التي يقوم بها مدرسون. وقد استرجع البحث المذكور بتاريخ ٢٠٠٣/٨/٢٣، من الموقع:
http://www.oise.utoronto.ca/~ctd/networks/journal/Vol%204(2)

حددت مشكلة دراستها فيما إذا كان *إعادة ترتيب أدراج الطلبة في مقرر اللغة الإسبانية الذي تدرسه يزيد من التعلم التعاوني ويحسن من العمل في الفصل*. وقد وصفت دابيش تنظيم الأدراج في فصلها قبل البحث بأنه كان في صفين يواجهان السبورة. وعندما أعطت طلبتها حرية العمل في مجموعات لم تلحظ أي تفاعل بينهم. كما أن تنظيم الأدراج في صفين لم يعط الطلبة أية حرية في الحركة في مجموعات. وحتى لو نقل التلميذ درجه "كان من الصعب معرفة أي درج ينتمي لأي مجموعة. فقد أنفقتُ الوقت في تذكيرهم أن كلا منهم ينتمي لمجموعة، وأن مهمتهم هي العمل في مجموعات. ولم يكن هذا استخداما جيدا للوقت. وكان من الواضح أن تنظيم الأدراج لم يكن تنظيما جيدا" (Dabisch, 2001).

تنفيذ العمل:

أخبرت دابيش طلبتها أنها تفكر في تغيير تنظيم الأدراج، وعندما لاحظت استجابة إيجابية منهم قامت بتعديل تنظيم الأدراج بعد عطلة نصف السنة. ونظمت الأدراج على هيئة شكل ثلاثي (كل ثلاثة أدراج في مجموعة) بحيث لا تشعر أي مجموعة أنها منعزلة، ويستطيع كل تلميذ أن يرى السبورة. وعندما عاد الطلبة إلى الفصل في اليوم التالي سألوا المدرسة عما إذا كانوا يستطيعون الجلوس حيث يريدون، وسمحت دابيش بذلك. وقد وصفت ذلك اليوم بأنه "أحد أصعب الأيام في تاريخي كمدرسة" لأن الحديث كثر ذلك اليوم في أمور خارج العمل. وبعد ذلك عينت الطلبة في مجموعات ووضعت لهم قواعد العمل. وذكرت لهم فوائد العمل في مجموعات. وقد أكدت على ضرورة احترامهم لحق كل طالب في أن يتعلم، وعلى حق المدرسة في التعليم، وإلا فإنها سوف تعيد تنظيم الأدراج إلى ما كانت عليه قبل ذلك. وذكرت دابيش أنه بعد هذا التحذير "لم يكن هناك مشكلات أو إحباطات راجعة إلى وضعهم في مجموعات".

جمع البيانات:

كانت دابيش في البداية مترددة بالنسبة لجمع البيانات. وقد انتظرت عدة أسابيع قبل محاولة جمع البيانات، وقد رأت أن الملاحظة هي أبسط وسيلة لجمع البيانات، وبدأت بملاحظة الموقف مرة في الأسبوع على الأقل. وعندما بدأت الملاحظة أعطت كل طالب ورقة عمل وطلبت منهم تسجيل بياناتهم عليها. وقد

البيانات، وبدأت بملاحظة الموقف مرة في الأسبوع على الأقل. وعندما بدأت الملاحظة أعطت كل طالب ورقة عمل وطلبت منهم تسجيل بياناتهم عليها. وقد وجدت أن الفصل كان هادئا جدا أثناء الملاحظة الأولى، وكان كل طالب يعمل بمفرده، وقد يحدث أن يوجه أحد الطلبة سؤالا لمجموعته عندما تصادفه مشكلة صعبة، وبمجرد تلقي الإجابة يعود إلى العمل الفردي. وأرادت دبيش أن تحسن من تفاعلهم مع بعضهم البعض، ولذلك أسندت دورا لكل طالب في المجموعة، وأعطت كل طالب في المجموعة أحد الأرقام (١،٢،٣). وطلبت من الطلبة الذين يحملون رقم '٢' مسئولية تسجيل البيانات، والرقمين '١' و'٣' التفكير في كيفية الإجابة على الأسئلة. وترتب على ذلك حدوث حوار كثير بين طلبة المجموعة، وارتفع مستوى الأسئلة بينهم. وشارك الطلبة بعضهم البعض آراءهم وأفكارهم حول كيفية الإجابة على الأسئلة.

ورغم أن دابيش لاحظت تفاعلا أكبر في المجموعات، إلا أنها كانت تعاني من صعوبة ملاحظة الفصل وتسجيل اللغة التي يتحدث بها الطلبة. وهنا تقول دابيش: "كنت ما أزال أعاني من ملاحظة الطلبة في الفصل وتسجيل لغة الطلبة لأنني اعتقدت أنني أحتاج إلى ملاحظة الفصل بأكمله للحصول على البيانات التي كنت أسعى إليها. وشعرت أنني أدور في دوائر لم أستطع تسجيل نصف ما يحدث". ولذلك قامت بعمل صفحة ملاحظة لمساعدتها على تسجيل البيانات بسرعة وسهولة. وقد ساعدها ذلك وحفزها على تحسين شكل الصفحة التي تسجل عليها. ولذلك عدلت من شكل الصفحة وجعلت الحيز الذي تسجل فيه أكبر، وركزت على ملاحظة مجموعة واحدة في نفس الوقت بدلا من التركيز على الفصل بأكمله. وترتب على ذلك قدرتها على التسجيل بدقة أكبر، وللحصول على دقة أكبر وضعت رموزا تساعدها على التسجيل مثل 'PGQ' (عندما يوجه سؤال للمجموعة)، و'PTQ' (عندما يوجهون سؤالا للمدرسة). وقد ساعدتها هذه الطريقة على جمع بيانات أكثر. وكانت من بين البيانات التي جمعتها بيانات عن العلاقة بين الطلبة وبعضهم البعض باستخدام الأسلوب السوسيومتري.

تحليل وتفسير البيانات:

ساعدت البيانات السوسيومترية دابيش على معرفة البناء الاجتماعي لفصلها.

هذه البيانات وضعت دابيش الأعضاء في مجموعتين حتى تختبر إذا ما كان عمل الطلبة يكون أفضل مما كان في المجموعة التي اختاروها من قبل. وتقول دابيش في هذا الشأن: "وجعلني هذا الأمر أتساءل عما إذا كان مستوى نضج الطالب عاملا مساعدا في تكوين مجموعاتهم بأنفسهم. وكان هذا سؤالا أوجهه لمشروعي التالي. وبعد سؤال الطلبة عما يمكن عمله لضم الطالب الذي تبين أنه طالب منعزل قررت دابيش ألا تقول شيئا، "لأنني لم أرد أن أعطي الفرصة للطلبة للتعريض بزميلهم".

وقد وزعت المدرسة استبيانا على الطلبة لمعرفة آرائهم حول مشكلة بحثها، وأضافت بعضا من أفكارهم في عمل تعديلات أخرى على طريقتهم في الجلوس. ثم قامت بعمل مقابلات مسجلة، وقد مكنتها هذه المقابلات من اكتشاف هبوط درجتي طالبين، ولكنهما لم يلوما مجموعتيهما على ذلك كما كانت تتوقع، ولكنهما تحملا المسئولية عن هبوط مستواهما. ولكنها لاحظت تحسنا في درجاتهما بعد هذه المقابلات بفترة قصيرة.

وتصف دابيش استجابات بعض الطلبة المؤيدة للترتيب الجديد كبرهان على أن التعلم التعاوني يوفر للطلبة الفرص لمحاكاة اللغة، ويؤدي إلى تغذية راجعة سريعة وفهم أكبر لما يدور في الفصل.

التأمل:

يتضمن تقرير دابيش عن بحثها العملي تعليقات عن أفكارها ومشاعرها في مراحل مختلفة أثناء قيامها بالبحث. مثال ذلك بعد اتخاذ القرار الأول بتعديل أدراج الطلبة تذكر دابيش: "كان ذلك اليوم أصعب أيام مهنتي كمعلمة". فقد كان هناك الكثير الذي تقوم به خارج عملها كمدرسة. وشعرت بالإحباط فلم يكن الهدوء سائدا في حجرة الدراسة رغم أنه لم يمض على تنفيذ المشروع سوى يوم واحد، ولكنها قررت أن تعطي التنظيم الجديد فرصة يوم آخر.

وبعد أن سألت طلابها ألا يشاركوا بعضهم البعض في المعلومات التي أعطوها في السسيوجرام، حتى لا يجرحوا مشاعر أي منهم، قامت دابيش بالتأمل في النتائج على النحو التالي:

> شعرت عند هذه النقطة بقيمة الأمانة. وكان الفصل الذي أقوم فيه ببحثي هو أكبر فصل لدي من فصول اللغة الإسبانية، وأحيانا تسبب الفصول الكبيرة مشكلة للنظام. ولكني أعتقد الآن أن مشاركة مشروعي مع طلبتي،

ومعرفتهم بما أقوم به بالضبط جعلهم يشعرون أنهم جزء مما يجري في الفصل. وشعروا بأهمية صوتهم لأنني كنت أسألهم باستمرار عما يعتقدون بالنسبة لأجزاء مختلفة من المشروع".

الاستمرار في العمل أو تعديله:

يصور تقرير دابيش دورة مستمرة من التأمل، وجمع وتحليل أنواع مختلفة من البيانات، واستخدام هذه البيانات لتحديد أعمال جديدة تقوم بها في تدريسها. مثال ذلك أنه عند وصف المرحلة التي يطلق عليها *جمع البيانات* في بحثها قامت دابيش باستنتاج أن الفتيات الثلاث في المجموعة التي كانت تركز عليها في جمع البيانات غيرن من الأدوار التي عينت لهن لكي يكن ممثلات لكل شخصية من شخصيات البنات. ولقد أدى هذا الاستنتاج إلى فكرة جديدة لاستطلاع الدراسات السابقة والقيام بعمل جديد. وتقول دابيش: "إن هذا جعلني أتساءل ربما كان البحث في المظهر الاجتماعي للمجموعة أو التعلم التعاوني أمرا يمكنني النظر إليه". ولقد قامت دابيش في مراحل مختلفة من تقريرها بذكر أفكارها عن اتجاهات جديدة يمكنها أن تقوم بها في المستقبل.

وتصف دابيش بوضوح نواحي القصور في مشروعها وبخاصة عندما ذكرت أن معرفتها أن وضع الطلبة في مجموعات سبق تحديدها لم يكن كافيا للقيام بالتعلم التعاوني بين الطلبة في كل مجموعة. وبعد مراجعة كثير من البحوث عن التعلم التعاوني، وضعت سؤالا جديدا:

> ماذا يمكن أن يحدث إذا أسندت عملا لكل طالب في مجموعة ونظمت دروسي بحيث تتحول إلى جهد تعاوني؟ وترتب على ذلك بدء دورة جديدة.

وتذكر دابيش في تقريرها أنه بعد القيام بهذا البحث أصبح تفكيرها أكثر اتساعا حول مسئولياتها التدريسية، إذ تقول:

> لم أكن دائما أتكلم مع طلبتي، شأني في ذلك شأن غالبية المدرسين، حول ما يقومون بعمله لإعداد الدروس وما هو رأيهم في بيئة الفصل. ووجدت أنني أصبحت أكثر احتراما لحاجات طلبتي ولحاجاتي أيضا. ... فأنا الآن أصبحت أفكر في أسئلة جديدة ومهمة سوف "أعايشها" في العام القادم مما يساعد على أننا – طلبتي وأنا – سوف نتعلم وننمو سويا.

القسم السابع
جمع البيانات

القسم السابع
جمع البيانات

يستخدم الباحث العديد من الأدوات في جمع البيانات لاختبار الفروض أو الإجابة عن الأسئلة، وقد يختار أداته من بين الأدوات المتوفرة التي بناها باحثون آخرون، وقد يضطر في حالة عدم توافر أداة مناسبة لبحثه إلى بناء الأداة بنفسه. ولكل أداة مزاياها وعيوبها، إلا أن الأداة التي نختارها يجب أن تكون أفضل أداة في جمع البيانات الخاصة بالبحث. فإذا اخترنا الاستبيان مثلا كأداة لجمع البيانات يجب أن تكون أفضل وأكفأ وسيلة للإجابة على أسئلة البحث. وينطبق هذا على أية وسيلة أخرى، سواء كانت اختبارا أو ملاحظة، أو غير ذلك.

وبعض أدوات جمع البيانات مباشرة تستخدم مؤشرا واحدا ليمثل المتغير المراد قياسه، في حين أن بعض الأدوات الأخرى يسعى لقياس مفاهيم مركبة أو تكوينات فرضية، لا يمكن قياسها قياسا مباشرا، بل لابد من تعريفها تعريفا إجرائيا قابلا للملاحظة المباشرة حتى يمكن قياسها. ومن الأمثلة على المتغيرات التي يمكن قياسها بشكل مباشر، الخلفية التعليمية للفرد وذلك بسؤاله عن أعلى صف وصل إليه، ومن المتغيرات الأخرى التي يسهل قياسها المستوى الاقتصادي والاجتماعي، والحالة الاجتماعية، وعدد الأولاد، وغير ذلك من المتغيرات المشابهة. ففي كل حالة من هذه الحالات يمكن قياس المتغير بمؤشر واحد مقبول لأن هذه المتغيرات تشير إلى ظاهرات واضحة. أما النوع الثاني من المتغيرات التي تشير إلى تكوينات فرضية، فهي أكثر تعقيدا ومن الصعب قياسها، وفي مثل هذه الحالات من غير المناسب استخدام مؤشر واحد كوسيلة لقياس متغير من هذا النوع المركب.

ومن أصعب المهام أمام الباحث اختيار أو بناء المقاييس والأدوات التي يحتاجها لقياس المتغيرات ذات الخصائص المركبة، مثل الذكاء، والاستعدادات العقلية، والتحصيل الدراسي، والشخصية، والدافعية، ومفهوم الذات، وغير ذلك من المفاهيم. ويمكن استخدام أدوات مختلفة لقياس وتكميم الصفات المتنوعة. وهناك طريقتان للحصول على مثل هذه المقاييس: الأولى هي استخدام مقياس موجود فعلا وسبق استخدامه، والثانية هي بناء الأداة أو الأدوات التي يحتاجها الباحث لجمع

بيانات بحثه. وفي الحالة الأولى لابد أن يرجع الباحث إلى المصادر الخاصة بالمقاييس الجاهزة، أو يرجع إلى البحوث السابقة ليستعين بأحد الأدوات التي استخدمها باحث قبله. وإذا وجد الباحث أداة مناسبة يجب أن يتأكد قبل استخدامها أن هذه الأداة يمكن أن تقيس متغيراته بكفاءة، كما يجب أن يتأكد أنها صادقة وثابتة، وأنها قننت على مجتمع مشابه لمجتمع بحثه. وإذا لم يجد أداة مناسبة لبحثه، فعليه بناء الأداة أو الأدوات التي يحتاجها، ويجب في هذه الحالة أن يتأكد من إجراء جميع الخطوات اللازمة لبناء وتقنين الأداة وتحقيق صدقها وثباتها. وسوف نتناول في الفصول من السابع عشر إلى التاسع عشر أدوات جمع البيانات، على أن يعقبها في الفصل العشرين مناقشة لكيفية تحقيق صدق وثبات أدوات القياس.

وسوف نتناول في هذا الفصل والفصلين التاليين وسائل جمع البيانات التالية:

- الاختبارات والمقاييس.
- الاستبيان والمقابلة.
- الملاحظة وتحليل المحتوى.



الفصل السابع عشر

جمع البيانات باستخدام

الاختبارات والمقاييس

الاختبار مجموعة من المثيرات التي تقدم للفرد لاستثارة استجابات تكون أساسا لإعطاء الفرد درجة رقمية، وهذه الدرجة القائمة على عينة ممثلة لسلوك الفرد، تعتبر مؤشرا للقدر الذي يمتلكه الفرد من الخاصية التي يقيسها الاختبار (Ary et al., 1996, p. 233).

وفائدة الدرجات التي نحصل عليها من الاختبارات والمقاييس كمؤشرات للمفهوم الذي نرغب في قياسه، هي إلى حد كبير دالة لموضوعية الاختبارات وصدقها وثباتها. وتشير الموضوعية إلى درجة الاتفاق بين مقدري الدرجة. وبعض الاختبارات، مثل اختبارات الاختيار من متعدد، واختبارات الصواب والخطأ توصف بأنها موضوعية لأن وضع الدرجة يتوقف على مقارنة درجات الطلبة بمفتاح التصحيح، ولذلك لا يحتاج الأمر إلى اتخاذ قرار من جانب مقدري الدرجة. أما اختبارات المقال فهي أقل موضوعية لأن إعطاء الدرجة يتأثر بحكم ورأي مقدر الدرجة. وبالنسبة للصدق والثبات فسوف نناقشه في الفصل العشرين. أما في هذا الفصل فنتناول أهم الاختبارات والمقاييس والتي منها الاختبارات التحصيلية، واختبارات الاستعدادات العقلية، واختبارات الشخصية، ومقاييس الاتجاهات، ومقاييس التقدير، وقوائم المراجعة، والأساليب السوسيومترية.

أولا: الاختبارات التحصيلية:

وهي الاختبارات التي يراد بها قياس التحصيل الدراسي، ويطلق عليها أحيانا اختبارات القلم والورقة، وتعتبر من أهم وسائل تقويم التحصيل، وتحديد مستوى الطلبة التحصيلي. والاختبارات التحصيلية واسعة الاستخدام في البحوث

التربوية وبخاصة البحوث التي تتناول فاعلية طرق التدريس، إذ يكون المتغير التابع في هذه البحوث هو التحصيل الدراسي. وإذا لم يتوفر للباحث اختبار تحصيلي مقنن لقياس المتغير الذي يريده، فعليه أن يبني الاختبار بنفسه. وفي هذه الحالة يجب عليه اتباع المبادئ التي سوف نذكرها بعد قليل حتى تزوده بأساس راسخ لبناء الاختبار التحصيلي. والتقيد بهذه المبادئ يساعد على بناء اختبار صادق وثابت لقياس المعلومات والمهارات التي يريد الباحث قياسها (رجاء أبوعلام، ١٩٨٧).

ويمكن تصنيف الاختبارات إلى اختبارات تحريرية، واختبارات عملية، واختبارات شفوية.

١- **الاختبارات التحريرية:** الاختبارات التحريرية هي التي يراد بها تقويم التحصيل الدراسي في نهاية الفترات، وفي امتحانات النقل، والشهادات العامة. ويطلق عليها أحيانا اختبارات القلم والورقة، وتعتبر من أهم وسائل تقويم التحصيل، وتحديد مستوى التلاميذ التحصيلي.

وهناك نوعان من الاختبارات المستخدمة في قياس وتقويم التحصيل الدراسي، وهما:

- اختبارات الاستدعاء (وهي التي يعطي فيها الطالب الإجابة من عنده، أي يستدعيها ولا يتعرف عليها)، وتنقسم إلى
  أ- أسئلة المقال ذات الإجابة المستفيضة.
  ب- أسئلة المقال ذات الإجابة المحدودة.
  ج- الأسئلة ذات الإجابات القصيرة (عبارة أو جملة).
  د- أسئلة الإكمال (ملء الفراغات).
- اختبارات التعرف (وهي التي يختار فيها الطالب الإجابة من عدة إجابات معطاة)، وتنقسم إلى:
  أ- أسئلة الصواب والخطأ (الإجابة البديلة).
  ب- أسئلة الاختيار من متعدد (اختيار إجابة من عدة إجابات).
  ج- تمرينات المطابقة (مطابقة عدد من الإجابات مع عدد من الأسئلة).

واختبارات الاستدعاء التي يعطي فيها الطالب الإجابة من عنده تمثل عملا أو مهمة أقل تحديدا من اختبارات التعرف، وبالتالي فمن الصعب ضبط استجابة الطالب فيها. وأعظم صعوبة نواجهها في النوع الأول من الأسئلة، وهو المقال ذو الإجابة المستفيضة، فهذا النوع من أنواع الأسئلة عام في طبيعته، مثال ذلك: 'صف

دور الصحافة كسلطة رابعة'. فهذا النوع من الأسئلة يتيح للطالب حرية غير محدودة تقريبا في اختيار المعلومات التي يضمنها إجابته عن السؤال، وفي تنظيم هذه المعلومات كما أن تقويم الإجابة غير محدد كذلك. وبذلك فإن هذا النوع يمكن استخدامه في قياس أهداف مثل القدرة على اختيار المادة المناسبة، والقدرة على تنظيم الأفكار، وتقويمها، والقدرة على الابتكار، ولكن قيمته محدودة للغاية في قياس إجابات قصيرة خاصة. وهو غير مناسب لقياس معرفة حقائق معينة أو بعض أنواع الفهم مثلا، لأن هذه الأهداف يمكن لها أن تظهر أو لا تظهر في الإجابة، نظرا للحرية الكبيرة المعطاة للطالب. ورغم أنه يمكن وضع بعض الضوابط على إجابة الطالب خلال تعليمات معينة، إلا أنه من الضروري إذا كنا نريد قياس نواتج تعلم أكثر تحديدا أن نستخدم نوعا آخر من الأسئلة أكثر تحديدا في بنائه.

فاختبارات المقال ذات الإجابة المحدودة مثل (اذكر اثنين من مزايا إنشاء مترو الأنفاق) تحدد نوع إجابة الطالب على السؤال وطولها وتنظيمها. ويلاحظ أن هذا الضبط لإجابة الطالب يجعل السؤال أكثر فائدة كمقياس لفهم الحقائق الخاصة، ولكنه غير مناسب كمقياس للقدرة على تنظيم الأفكار. وهذا يوضح أهمية اختيار نوع السؤال الأكثر ملاءمة لقياس نواتج التعلم المرغوبة.

وتمدنا أسئلة الاستدعاء الأخرى بوسيلة أكثر تحديدا لاستجابة التلميذ. ونظرا لأن أسئلة الإجابة القصيرة وأسئلة الإكمال تتطلب كتابة عبارة أو كلمة فقط، فإنها تكاد تكون قاصرة على قياس نواتج التعلم المتعلقة بالتذكر مثل تذكر الحقائق.

أما النوع الثاني من الأسئلة وهو نوع التعرف الذي يختار فيه الطالب إجابة من إجابتين أو أكثر، فإن مفردات الاختبار محددة تماما، ويمكنها قياس العديد من نواتج التعلم من البسيط إلى المعقد. فأسئلة الصواب والخطأ مثلا يمكن أن تحتوى على قضايا تتعلق بجوانب معينة مثل الحقائق، والمبادئ، والقوانين، والتطبيقات والتفسيرات، ويطلب من التلميذ أن يبين إذا ما كانت القضية المعروضة صوابا أم خطأ. وتمارين المطابقة عبارة عن مجموعة من المقدمات والإجابات لمطابقتها مع بعضها البعض. وقد تكون هذه مصطلحات، أو تعاريف، أو قواعد، أو أمثلة، أو مبادئ، أو أمثلة لمبادئ، وما شابه ذلك. وتمثل أسئلة الاختيار من متعدد مشكلة أو سؤالا، وعدة حلول بديلة يختار الطالب منها الاستجابة الصحيحة. وهذه البدائل قد تكون عبارات تتعلق بحقائق، أو أمثلة لإجراءات، أو أمثلة لمبادئ، أو أي نوع آخر من الإجابة. ويلاحظ رغم الطبيعة الخاصة لكل نوع من هذه الأسئلة أن الاستجابة التي يقوم بها التلميذ لكل منها إجابة محددة، إذ يجب عليه التعرف تعرفا صحيحا

على القضية المعروضة كصواب أو خطأ أو مطابقة المقدمة مع استجاباتها الصحيحة، أو اختيار الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المقترحة، أو الحلول المحتملة للمشكلة. فهو ليس حرا في إعادة تحديد المشكلة أو إعطاء إجابات صحيحة جزئيا، أو إعطاء معلومات لا تلائم المطلوب في السؤال. ولذلك فإن الضبط الكبير الذي تتصف به أسئلة التعرف يزيد احتمال مطابقة الاستجابات التي يطلبها السؤال لتلك التي تعكسها نواتج التعلم التي نريد قياسها.

ويطلق على اختبارات التعرف عادة الاختبارات الموضوعية، نظرا لأن إجاباتها محددة لا يختلف اثنان على تقدير درجاتها، وفي بعض الأحيان تعتبر أسئلة الإكمال أيضا من النوع الموضوعي، ولكنها في الواقع تقع في موقع وسط بين أسئلة المقال من ناحية، والأسئلة الموضوعية من ناحية أخرى.

٢- الاختبارات العملية: (اختبارات الأداء) تتعلق الاختبارات العملية بالمجال النزوعي للأهداف، أي بالمخرجات النفسية الحركية (المهارات الحركية)، وكذلك ببعض جوانب الأهداف المعرفية. وهذا النوع من الاختبارات مهم للغاية في بعض مجالات التدريس مثل العلوم (مهارات المعمل)، والرياضيات (المهارات العملية لحل المشكلات)، واللغة العربية واللغات الأجنبية (مهارات الاتصال والتفاهم والكتابة)، والاجتماعيات (مهارات رسم الخرائط والرسوم والتعامل بفاعلية في الجماعة). كما أن الأهداف النزوعية ترتبط ارتباطا وثيقا ببعض المقررات مثل الموسيقى والرسم والتعليم التجاري، والاقتصاد المنزلي والتربية الرياضية.

وقد يرغب الباحث في بعض الأحيان في قياس أداء الطالب أي قياس ما يستطيع عمله. وفي هذه الحالة لابد للباحث من بناء اختبار عملي. والاختبار العملي وسيلة لقياس قدرة الفرد على أداء أنواع معينة من السلوك، وتستخدم هذه الاختبارات استخداما واسعا في مجال قياس الاستعدادات العقلية حيث يفضل إجراؤها على الأطفال الذين يعانون من مشكلات في النطق أو اللغة، وبهذا المعنى يعتبر الاختبار العملي مرادفا للاختبار غير اللفظي، ويستخدم أساسا للتمييز بين الأداء اللفظي والأداء العملي اليدوي.

وللاختبارات العملية أهميتها في مجال التحصيل الدراسي، إذ أنها تهدف إلى توفير وسيلة موضوعية لقياس مخرجات التعلم المتعلقة بالمخرجات الحركية والعملية. كما هو الحال في مقررات العلوم حيث تتعلق بعض مخرجات التعلم بالمهارات العملية في المعمل، ومقررات الاجتماعيات التي تهتم بالمخرجات المتعلقة برسم الخرائط والرسوم البيانية والتعامل بفاعلية مع الجماعة. كما تهتم اللغة

العربية واللغات الأجنبية بمهارات النطق والكتابة. وللمهارات العملية لها أهميتها في المواد الدراسية الأخرى كذلك.

ويمكن تعريف الاختبار العملي بأنه الاختبار الذي يتم فيه محاكاة الموقف الطبيعي بدرجة أكبر مما تسمح به اختبارات القلم والورقة. ويعتبر الموقف الطبيعي في هذه الحالة محك الأداء. وطبقا لهذا التعريف فإن محاكاة الموقف الطبيعي يعتبر أمرا يتعلق بالدرجة، ولهذا تختلف الاختبارات العملية من حيث بعدها أو قربها من محاكاة الموقف الطبيعي. وكلما اقتربنا من الموقف الطبيعي كانت درجة الواقعية في موقف الاختبار أكبر.

ويركز الاختبار العملي على إجراءات العمل، أو على الإنتاج أو على الاثنين معا. وعادة ما تحدد طبيعة الموقف أين يكون التركيز. وبعض أنواع الأداء لا يترتب عليها نتائج محسوسة، مثال ذلك استخدام أجهزة المعمل، أو إلقاء حديث، أو عزف آلة موسيقية، ومختلف الألعاب البدنية مثل السباحة والرقص وإلقاء الكرة. وتتطلب مثل هذه الأنشطة قياس الأداء أثناء القيام به، مع توجيه الانتباه إلى ما يتضمنه الأداء من حركات ومدى تتابعها تتابعا سليما.

خطوات بناء الاختبار العملي:

أ- تحديد مخرجات التعلم التي نريد قياسها.

ب-اختيار المهمات التي يتضمنها الاختبار.

ج- إعداد تعليمات الاختبار.

د- إعداد أسلوب الملاحظة المستخدم في قياس الأداء.

٣- **الاختبارات الشفوية:** الاختبارات الشفوية أقدم الوسائل التي استخدمت لتقويم التحصيل، وما زالت تستخدم حتى الآن استخداما واسعا، وتعتبر أفضل وسيلة لتقويم بعض الأهداف التربوية، وخاصة ما يتعلق منها بقدرة التلميذ على التعبير عن نفسه لفظيا وشفويا، فإنه لا يوجد وسيلة أخرى لقياس هذه القدرة.

ويقصد بالامتحانات الشفوية أسئلة غير مكتوبة تعطى للتلاميذ، ويطلب منهم الإجابة عنها دون كتابة، والغرض منها معرفة مدى فهم التلميذ للمادة الدراسية، ومدى قدرته على التعبير عن نفسه، لهذا فهي تعطى كوسيلة تقدير أو تقويم بجانب وسائل التقويم التحريرية.

وللاختبارات الشفوية أهميتها الخاصة في مجال الدراسات اللغوية لأنها من أنسب الوسائل للتعرف على قدرة التلميذ على النطق والتعبير.

ومن أهم عيوب الاختبارات الشفوية ما يلي:

أ- تتأثر بعيوب التقدير الذاتي، إذ أن المدرس يحكم على مدى كفاية الإجابة عن السؤال، ويصدر حكما ذاتيا عليها، ومثل هذا التقدير قد يتأثر بالحالة النفسية للمدرس. وما قد يحكم عليه في موقف ما على أنه إجابة سليمة، قد يحكم عليه بسبب تغير اتجاهه في موقف آخر على أنه إجابة غير مرضية. كما أن حكم المدرس على الإجابة قد يتأثر بفكرته عن التلميذ نفسه، فقد يتغاضى عن خطأ بسيط للتلميذ المتفوق، على أساس فكرته أنه يعرف أكثر من ذلك، في حين أن نفس الإجابة من طالب ضعيف قد تؤخذ على أنها دليل واضح على ضعفه.

ب- اختلاف مستوى صعوبة الأسئلة التي توجه للطلبة المختلفين، فقد يبدو تحصيل أحد التلاميذ مرضيا لأن السؤال الذي وجه إليه كان سهلا، وأمكنه الإجابة عنه، في حين أن تلميذا آخر قد يوجه إليه سؤال صعب لا يستطيع الإجابة عنه، ويتم الحكم على تحصيله بأنه غير مرض، رغم معرفته بإجابة السؤال الأسهل.

ج- لا يمكن أن تكون الأسئلة الشفوية شاملة لجميع قدرات التلاميذ ففي فصل مكون من ثلاثين تلميذا يكون من الصعب سؤال كل تلميذ أكثر من ثلاثة أو أربعة أسئلة خلال ساعة واحدة، وقد يكون متوسط عدد الأسئلة التي توجه للتلميذ أقل من هذا، ونتيجة لذلك يكون من الصعب الحصول على صورة صادقة وكاملة عن مدى ما يعرفه الطلاب في مادة الامتحان باستخدام هذه الوسيلة بمفردها.

د- قد يتأثر تقدير الدرجة في الاختبار الشفوي بعوامل أخرى بعيدة عن المادة الدراسية، وبالتالي لن يتم التقويم في ضوء الأهداف المحددة للتدريس، مثال ذلك القدرة اللغوية للتلميذ، وقدرته على مواجهة الموقف نفسه، أي أن العوامل النفسية، وعوامل القدرة الشخصية للطالب قد يكون لها أثرها في تقدير إجابته، وهذه العوامل ليست مرتبطة بالأهداف الحقيقية التي يتم التقويم على أساسها.

ولهذه الأسباب يجب ألا يستخدم الباحث الامتحانات الشفوية كوسيلة لجمع البيانات، إلا إذا وجد أن طبيعة بحثه تتطلب هذا النوع من أدوات جمع البيانات، فإذا كان المتغير التابع في البحث يتعلق باللغة العربية، أو إحدى اللغات الأجنبية، وكان البحث يتطلب قياس التعبير اللغوي الشفوي، فقد يجد الباحث من الضروري لقياس التعبير الشفوي استخدام اختبار شفوي.

المبادئ الأساسية للاختبارات التحصيلية:

١- **يجب أن تقيس الاختبارات التحصيلية نواتج محددة ومتنوعة للتعلم تنسجم مع أهداف التدريس**، مثل معرفة الحقائق، ومعرفة المصطلحات وفهم المبادئ والمفاهيم، والقدرة على تطبيق الحقائق والمبادئ، ومختلف مهارات التفكير. ولذلك فإن الخطوة الأولى في بناء الاختبارات التحصيلية ليست كتابة الأسئلة وفقرات الاختبار، ولكنها تحديد نواتج أو مخرجات التعلم التي تقيسها. ويجب أن تنبع هذه النواتج من أهداف تدريس الوحدة أو الوحدات التي يرغب الباحث في وضع اختبار تحصيلي لها.

٢- **يجب أن تقيس الاختبارات التحصيلية عينة ممثلة لنواتج التعلم وللمادة التي تحتويها موضوعات الوحدة أو الوحدات التي يرغب الباحث في وضع اختبار تحصيلي لها.** فالاختبارات والمقاييس موجهة دائما نحو عينات من السلوك، ولا يمكن أن نسأل كل الأسئلة التي نريد أن نوجهها في الاختبار. ففي نهاية كل خبرة تعليمية توجد عادة مئات من الحقائق والمصطلحات التي نتوقع أن يعرفها الطالب، ولكن نظرا للوقت المسموح به لإجراء الاختبار، ولاعتبارات أخرى، لا تقيس أسئلة الاختبار إلا جزءا محدودا من هذه الحقائق والمعلومات. ومعنى هذا أن الاختبارات التحصيلية لا تغطي إلا عينة محدودة نسبيا للسلوك الذي نريد قياسه، ولذلك يجب على الباحث عند وضع الاختبار أن يتأكد من أن عينة الأسئلة التي يشملها الاختبار، عينة ممثلة لمجتمع المواقف التي يفترض فيها أن تمثله.

ولذلك نلجأ عادة إلى استخدام ما يسمى بجدول المواصفات، وهو جدول يحدد أهداف التدريس وموضوعات المقرر التي يشملها الاختبار، والعلاقة بينهما، كما يحدد عدد الأسئلة في الاختبار.

٣- **يجب أن تحتوي الاختبارات التحصيلية على أنواع الأسئلة المناسبة لقياس نواتج التعلم المرغوبة.** ذلك أن مخرجات التعلم لمقرر ما هي التي تحدد أنواع السلوك التي يمكن لنا قبولها كأدلة على تحقيق أهداف المقرر. والاختبار التحصيلي ليس إلا وسيلة لاستدعاء السلوك الخاص حتى يمكن الحكم على الدرجة التي حدث بها التعلم. ومفتاح الاختبار التحصيلي الصادق هو اختيار نوع الأسئلة المناسب وبناء الأسئلة بعناية حتى يمكن لها استدعاء الاستجابة المرغوبة، واستبعاد الاستجابات الأخرى غير الملائمة. ويتضمن استدعاء الاستجابة المرغوبة عن طريق سؤال معين ضبطا لاستجابات الطلاب لمفردات

الاختبار. وتتغير درجة ضبط هذه الاستجابات حسب أنواع الأسئلة المستخدمة، فيكون الضبط أعلى ما يمكن في الأسئلة الموضوعية (أسئلة التعرف)، وأقل ما يمكن في أسئلة المقال المستفيض.

٤- **يجب أن تكون الاختبارات التحصيلية ثابتة على قدر الإمكان كما يجب تفسيرها بحرص:** يعتبر الاختبار ثابتا إذا اتفقت الدرجات التي حصل عليها الطلبة في الاختبار مع الدرجات التي حصلوا عليها في إجراء سابق للاختبار أو في صورة مماثلة له. وتحتوي كل درجات الاختبار على بعض الخطأ (نتيجة لتباين ظروف إجراء الاختبار، واستجابات الطلبة وغير ذلك من العوامل)، ولكن نسبة الخطأ يمكن خفضها إلى أقل حد ممكن وذلك عن طريق إعداد اختبار سليم. وبشكل عام يمكن زيادة ثبات الاختبارات بزيادة طوله، وبتحسين نوعية كل سؤال. فالاختبارات الطويلة تسمح بوجود عينة أكثر تمثيلا للسلوك المراد قياسه كما أن الاختبار الذي يصمم بشكل سليم يعطينا وصفا أدق لأداء كل فرد في الاختبار.

وعندما يكون الغرض من قياس التحصيل هو الحصول على الترتيب النسبي للطلاب (بغرض بناء اختبار معياري المرجع) فإنه يمكن الحصول على ثبات أكبر ببناء اختبار يمدنا بمدى واسع من درجات الاختبار، ويمكن تحقيق ذلك بكتابة أسئلة مستوى صعوبتها ٥٠٪ (أي أن ٥٠٪ من الطلبة يجيبون إجابة صحيحة عن السؤال)، مع الاهتمام بوجه خاص بقدرة كل سؤال على التمييز بين مجموعات التحصيل العليا والدنيا من الطلبة.

وإذا كان الغرض من الاختبار هو تحديد مهمات التعلم التي يستطيع (أو لا يستطيع) الطالب أداءها (بناء اختبار محكي المرجع)، تكون صعوبة المهمة التعليمية التي نريد قياسها هي التي تحدد صعوبة السؤال. ولذلك يجب مطابقة محتوى السؤال مطابقة تامة للمهمة التعليمية التي نريد قياسها، وذلك باستخدام عدد وافر من الأسئلة لكل مهمة تعليمية. وكتابة عدد من الأسئلة يمكنها بوضوح استدعاء السلوك المرغوب.

ثانيا: اختبارات الاستعدادات العقلية:

يحتاج الباحث أحيانا إلى استخدام اختبارات الاستعداد العقلي لقياس بعض المتغيرات العقلية في بحثه. وقد يستخدمها الباحث كوسائل لضبط المتغيرات الخارجية أو المتغيرات الدخيلة. وليس من السهل بناء اختبارات الاستعدادات كما هو الحال في قياس التحصيل الدراسي أو قياس الاتجاهات. ولذلك يجب أن يلجأ

الباحث إلى الاختبارات المقننة في البيئة التي يجري فيها بحثه. ويجب أن يراعي الباحث عند اختيار اختبار معين لاستخدامه كأداة لجمع البيانات في البحث أن يكون تقنين الاختبار المستخدم قد تم على عينة شبيهة بعينة البحث. وأن الاختبار مستوفي لجميع شروط الاختبار الجيد من حيث الصدق والثبات.

وتتميز معظم اختبارات الذكاء والاستعدادات والقدرات بأنها ذات ثبات عال (رجاء أبوعلام ونادية شريف، ١٩٩٥)، فمعاملات ثبات هذه الاختبارات (بإحدى طرق قياس الثبات)، تتراوح عادة بين ٨٥, و ٩٥, ، وهذه المعاملات مبنية على بيانات جمعية، وتشير هذه البيانات إلى أن الأفراد في المجموعات المختلفة يميلون إلى الاحتفاظ بمكانتهم النسبية من وقت لآخر، وأن معظم الأفراد لن تتغير درجاتهم بشكل ملحوظ من موقف اختبار إلى موقف اختبار آخر. إلا أن بعض الأفراد قد تختلف درجاتهم اختلافا كبيرا، إذ نرى أحيانا أن نسبة ذكاء فرد ما تختلف بمقدار ٢٠ درجة، من جلسة اختبار إلى جلسة أخرى. وهذا صحيح بالنسبة للأطفال الصغار الذين يلاحظ أن ثبات الاختبارات بالنسبة لهم ليس بنفس درجة ثبات الاختبارات للأطفال الأكبر والراشدين.

ويمكن تصنيف اختبارات الاستعدادات العقلية في نوعين:

- *اختبارات الاستعداد العقلي العام*، أو *اختبارات الاستعداد الدراسي العام*، وهي ما اصطلح على تسميته باختبارات الذكاء.
- *اختبارات الاستعداد العقلي الخاص*، وهي التي تقيس القدرات والاستعدادات العقلية الخاصة في المجال العقلي المعرفي.

وسنتناول فيما يلي هذين النوعين باختصار.

أ- اختبارات الاستعداد العقلي العام: نظرا لتعدد النواحي المعرفية العقلية التي يظهر فيها أثر القدرة العقلية، فإن أي اختبار للذكاء ليس إلا مقياسا لعينة من مظاهر الحياة العقلية المعرفية العامة (رجاء أبوعلام ونادية شريف، ١٩٩٥). وتشمل هذه العينة السلوك العقلي كما يبدو في أداء الاختبارات اللفظية والعملية. وطبيعي أنه كلما شمل المقياس أنواعا متعددة من السلوك العقلي كان صدق الاختبار عاليا.

ويطلق على اختبارات الذكاء أحيانا اختبارات الاستعداد الدراسي العام. ويفضل الكثيرون التسمية الأخيرة على تسمية الذكاء لاعتبارات كثيرة منها:

١- أن كثيرا من الناس أصبحوا يقرنون مصطلح الذكاء بالقدرة الموروثة.

٢- هناك كثير من الجدل حول معنى الذكاء والعوامل التي ترتبط بهذا المفهوم.

٣- كثر استخدام الاختبارات في هذا المجال للتنبؤ بالتحصيل الدراسي ووصف قدرات التعلم. ولذلك بدلا من مصطلح *اختبار الذكاء* ظهرت مصطلحات أخرى مثل *اختبارات القدرة على التعلم*، و*اختبارات القدرة المدرسية*، و*اختبارات القدرة المعرفية*، و*اختبارات الاستعداد الدراسي*. وتؤكد كل هذه المصطلحات حقيقة أن هذه القدرات تقيس القدرات المتعلمة التي تفيد في التعلم، وليس القدرة الفطرية أو القدرة غير المتعلمة.

وأفضل تفسير لدرجات التلاميذ في اختبارات الاستعداد الدراسي أو اختبارات القدرات هو ذلك التفسير الذي يقوم على أنها مقاييس للقدرة على التعلم. ويتأثر أداء التلاميذ في هذه الاختبارات بعوامل كثيرة منها عوامل وراثية، ومنها عوامل تتعلق بالخبرة والخلفية الثقافية، والدافعية، وبعض المهارات الخاصة (مثل القراءة، وأداء الاختبار)، والانتباه، والإصرار، والثقة بالنفس، والتوافق الاجتماعي. وكل هذه العوامل جزء من قدرات الفرد الحالية على الأداء، ولذلك فلها تأثيرها على درجات الاختبارات وعلى التحصيل المدرسي. ويمكن تعديل كثير من هذه القدرات بالخبرات المتعلمة. ويترتب على ذلك تحسن كل من التحصيل المدرسي والقدرة على التعلم. ونخطئ في استخدام النتائج عندما نفسر درجات الاختبارات على أنها مقاييس لقدرات التعلم غير قابلة للتعديل.

ويلاحظ أن الأداء في اختبارات الاستعداد الدراسي يعتمد بدرجة من الدرجات على خبرات الحياة، وبخاصة الخبرات المدرسية. فأي اختبار لفظي يتطلب من الشخص أن يكون قد تعلم أن يتكلم اللغة التي وضع بها الاختبار، وأي اختبار مصور يحتاج أن يكون لدى الفرد ألفة بالموضوعات المصورة، وأي اختبار مهما كان نوعه يتطلب أن يكون الفرد قد تعلم كيف يبذل جهدا، وأن يحاول أقصى جهده في موقف الاختبار.

ويمكن تصنيف اختبارات الاستعداد الدراسي في نوعين: النوع الأول طبقا لأسلوب الأداء، ويشمل الأداء الجمعي، والأداء الفردي. والنوع الثاني طبقا لمحتوى الاختبار، ويشمل الاختبار اللفظي، والاختبار غير اللفظي.
وبناء على هذين التصنيفين يصبح لدينا أربعة تصنيفات فرعية يمكن توضيحها في الجدول رقم (١٧-١).

وبناء على الجدول (١٧-١) نجد أن أهم تصنيفات اختبارات الذكاء هي:
١- اختبارات فردية لفظية.
٢- اختبارات فردية غير لفظية.

٣- اختبارات جمعية لفظية.

٤- اختبارات جمعية غير لفظية.

جدول ١٧-١ تصنيف اختبارات الذكاء (اختبارات الاستعداد الدراسي العام)

محتوى الاختبار / أسلوب الأداء	لفظي	غير لفظي
فردي	فردي لفظي	فردي غير لفظي
جمعي	جمعي لفظي	جمعي غير لفظي

ومن أمثلة اختبارات الاستعداد الدراسي العام مقياس ستانفورد بينيه للذكاء، ومقاييس وكسلر للذكاء وهي مقاييس فردية تجمع بين المحتوى اللفظي والمحتوى غير اللفظي. ومن الاختبارات اللفظية الجمعية اختبار الذكاء اللغوي واختبار القدرة العقلية العامة، وغير ذلك من الاختبارات، ومن أمثلة الاختبارات الجمعية غير اللفظية اختبار المصفوفات المتتابعة.

ب- اختبارات الاستعداد العقلي الخاصة: رأينا أن اختبارات الاستعداد الدراسي العام تقيس القدرة العقلية العامة، أو القدرة على الأداء في المدرسة بشكل عام. أما اختبارات الاستعدادات الخاصة فإنها تهدف إلى التنبؤ بمستوى أداء الفرد في مجال خاص. وتصلح اختبارات الاستعدادات الخاصة إلى قياس متغيرات كثيرة في المجال الأكاديمي وغير الأكاديمي، ومن أمثلة هذه المجالات الرياضيات واللغة، والاستدلال الميكانيكي، والاستدلال المجرد. ويكثر استخدامات هذه الاختبارات في البحوث كأساس لتكوين مجموعات متكافئة حسب متغيرات معينة يختارها الباحث، مثل القدرة الرياضية، أو القدرة اللغوية، أو غير ذلك من القدرات والاستعدادات. ومن أهم اختبارات الاستعدادات التي استخدمت في مصر بطارية الاستعدادات الفارقة، وتتألف هذه البطارية من ثماني اختبارات هي الاستعداد اللفظي، والقدرة الرياضية، والاستدلال المجرد والقدرة على استخدام اللغة، واختبار الإملاء، والاستدلال الميكانيكي، والعلاقات المكانية.

ثالثا: اختبارات الشخصية:

من أهم المجالات التي يهتم بها الباحثون مجال قياس الشخصية. وهناك عدد من مقاييس الشخصية، يعكس كل منها اهتماما بجانب نظري خاص، فبعضها يهتم بنظريات السمات، في حين يهتم بعضها الآخر بنظريات التحليل النفسي

والدافعية. ولذلك يجب أن يحدد الباحث بالضبط المتغيرات التي يريد قياسها قبل أن يختار أداة القياس. وأكثر مقاييس الشخصية استخداما في البحوث هي استبيانات الشخصية والأساليب الإسقاطية.

أ- استبيانات الشخصية: تتكون استفتاءات الشخصية من مجموعة من العبارات تصف السلوك موجهة للمستجيب، وعليه أن يجيب عن كل عبارة أو سؤال بأحد الاختيارات: 'نعم' - 'لا'، أو 'موافق' - 'غير موافق' - 'غير متأكد'، أو غير ذلك من الاختيارات المشابهة. ودرجة الفرد في الاستفتاء هي مجموع استجاباته في السمة التي يقيسها الاستفتاء. مثال ذلك أن الأفراد الذهانيين يستجيبون عادة بنعم للعبارة التالية: 'يتكلم الناس دائما من وراء ظهري' ولا للعبارة التالية: أتوقع من القاضي أن يكون عادلا'. وبالطبع فإن مثل هذه الاستجابات لعبارتين فقط لا يمكن أن تكون دليلا على نزعات ذهانية. ولكن مثل هذه الاستجابات على عدد كبير من العبارات أو الأسئلة قد تكون مؤشرا بوجود ميول ذهانية.

وبعض استفتاءات الشخصية تقيس بعدا واحدا (سمة واحدة) من أبعاد الشخصية وبعضها الآخر يقيس أكثر من بعد أو سمة. فاستفتاء الشخصية العاملي مثلا (رجاء أبوعلام ونادية شريف، ١٩٨٥) يقيس ١٦ بعدا من أبعاد الشخصية. وقد وضع الباحثان معايير جديدة لهذا الاختبار اختصرت الأبعاد الستة عشرة إلى سبعة أبعاد (نادية شريف ورجاء أبو علام، ١٩٨٩). ومن الأمثلة الأخرى لاستفتاءات الشخصية 'قائمة موني للمشكلات'.

وتستخدم استفتاءات الشخصية في البحوث التربوية والنفسية للحصول على أوصاف لسمات أفراد العينة في بعض المجموعات المحددة في البحث مثل 'المتأخرين دراسيا' و'المتسربين من المدرسة' وهكذا. كما تستخدم كذلك في البحوث التي تتناول العلاقة بين سمات الشخصية وبعض المتغيرات مثل الاستعدادات العقلية، والتحصيل الدراسي، والاتجاهات.

وتتميز اختبارات الشخصية بأنها اقتصادية، وبسيطة، وموضوعية. إلا أن لها عددا من العيوب التي كثيرا ما تؤدي إلى انخفاض صدقها، ومن أهم هذه العيوب ما يلي:

١- شفافية معاني الأسئلة مما يتيح للمستجيب أن يزيف الصورة التي يعطيها عن نفسه، سواء كانت في الجانب الأفضل أو في الجانب الأسوأ.

٢- إن الاستجابات تعتمد على معرفة الفرد لنفسه، وكيف يتصرف في المواقف المختلفة، فإذا كانت صورة الفرد مشوشة عن نفسه، أو كان الفرد لا يعرف

نفسه معرفة صحيحة، فلن تكون استجاباته معبرة عن سماته الواقعية.

٤- إن على المستجيب أن يختار استجابة من الاستجابات المعروضة (نعم، لا) مثلا، أو يختار (عبارة من بين عدد من العبارات) دون أن يستطيع أن يضيف إلى هذه الاستجابة أو يحددها أو أن يتحفظ إزاء بعض المواقف أو الظروف.

٥- ضرورة معرفة القراءة مع الفهم الدقيق لما يقرأ، وهذا لا يتوفر لعدد كبير من الأفراد العاديين.

٦- لا توضح هذه الاختبارات الأسس والدوافع التي تجعل المستجيب يختار إجابة دون غيرها، مما يخفي جانبا من تفسير سلوك المستجيب.

ب- الأساليب الإسقاطية: تؤكد استفتاءات الشخصية السابق ذكرها الجانب الموضوعي، ولذلك تتميز بسهولة إجرائها وتقدير درجاتها، كما تتميز بصدق وثبات مرتفع، إلا أنها ذات طبيعة محددة إذ تتكون من أسئلة أو عبارات معينة يستجيب لها الفرد باختيار أحد الاستجابات المقترحة له، مما يحد من حريته في التعبير. أما الأساليب الإسقاطية فهي على العكس من ذلك تسمح للفرد بحرية كبيرة مما يمكنه من التعبير عن نفسه فيما يقدم من استجابات.

ويتكون الاختبار الإسقاطي من مثير غامض يستجيب له الفرد استجابة حرة بالطريقة التي يريدها. ونظر لأن المثير الغامض لا يتطلب استجابة معينة، فإن الفرد يسقط ذاته وشخصيته على هذا المثير، تماما كما يسقط جهاز العرض الصور على شاشة العرض. فالاختبارات الإسقاطية تتطرق إلى مخيلة الفرد، ومن المفروض، أنه نتيجة لعمليات التخيل يكشف الفرد بعضا من نفسه أثناء استجابته للاختبار. ومن أهم الأساليب الإسقاطية: اختبار رورشاخ الذي يستخدم بقع الحبر كمثيرات له، واختبار تفهم الموضوع الذي يتكون من مجموعة من الصور التي يبني المستجيب حولها قصة من القصص.

ويستخدم الأساليب الإسقاطية على وجه الخصوص الأخصائيون النفسيون الإكلينيكيون لدراسة وتشخيص المشكلات الانفعالية للفرد. وتحتاج هذه الأساليب لإجرائها إلى مختصين على مستوى عال من التدريب في تطبيقها، ولذلك فإن استخدامها في البحوث النفسية والتربوية محدود للغاية نظرا للتكاليف العالية التي قد يتطلبها الحصول على مختصين مدربين على تطبيق هذه الأساليب، كما أن بعض الباحثين يعتقدون أن صدق هذه الأساليب لم يصل بعد إلى الدرجة التي يمكن بها الاعتماد على نتائجها.

رابعا: مقاييس الاتجاهات:

تستخدم بعض المقاييس المدرجة لقياس الاتجاهات والقيم والآراء وغير ذلك من المتغيرات التي لا يمكن قياسها بالاختبارات أو غير ذلك من الأساليب. *والمقياس المدرج* مجموعة من الفئات أو القيم العددية التي تعطى للصفة أو السلوك وفقا لاستجابات الفرد بغرض قياس بعض المتغيرات. ويطلق على عملية إعطاء الدرجات لهذه الصفات لقياس مفهوم من المفاهيم تحديد قيم المقياس، أو *تدريج المقياس*. وتختلف المقاييس المدرجة عن الاختبارات في أنها لا تحدد نجاحا أو رسوبا أو تبين نواحي قوة أو نواحي ضعف، ولكنها تقيس الدرجة التي يظهر بها الفرد خاصية من الخواص. فقد يستخدم باحث مقياس الاتجاه لقياس اتجاهات طلبة الجامعة نحو 'الديمقراطية' أو غير ذلك من الموضوعات. وتستخدم مقاييس الاتجاهات استجابات متعددة – عادة ما تكون استجابات لبعض الأسئلة أو العبارات – وتجمع هذه الاستجابات في درجة واحدة (Shaw & Wright, 1967).

ويقصد بالاتجاه نحو موضوع ما، الاعتقاد أو عدم الاعتقاد فيه، فقد نعتقد أن شيئا ما على صواب، وأن شيئا آخر على خطأ، ويتضمن الاتجاه ثلاثة جوانب رئيسية:

- **هدف** هو موضوع الاتجاه، وهذا الموضوع يرتبط بعوامل معرفية هي ما يفهمه الفرد أو يعرفه عن الموضوع.
- **حالة انفعالية وجدانية** هي الشعور نحو الموضوع بشعور معين سواء كان موجبا أو سالبا.
- **توجيه السلوك**، فبناء على الحالة الانفعالية لدى الفرد نحو موضوع الاتجاه نجده ينزع إلى القيام بسلوك معين مؤيد أو معارض للموضوع.

وكثيرا ما يهتم الباحثون في التربية وعلم النفس باتجاهات الأفراد أو الجماعات نحو موضوعات معينة. ويقصد بالاتجاه استجابة موجبة أو سالبة للفرد نحو موضوع، أو مؤسسة، أو مفهوم أو قضية ذات صبغة اجتماعية غالبا. وتسلم مقاييس الاتجاهات بأنه من الممكن توزيع الأفراد على طول متصل ذي قطبين: أحدهما يعبر عن الجانب الموافق أو الجانب المؤيد والثاني عن الجانب المعارض. وغالبا ما يضطر الباحثون إلى بناء مقاييس اتجاهات خاصة ببحثهم. وسوف نناقش فيما يلي نوعين من مقاييس الاتجاهات: مقياس ليكرت Likert (طريقة التقديرات المجمعة) ومقياس أوسجود Osgood (مقياس المعاني الفارق).

أ-مقياس ليكرت (طريقة التقديرات المجمعة): مقياس ليكرت (Likert, 1932) من أكثر الأساليب استخداما لقياس الاتجاهات. ويتكون مقياس ليكرت من مجموعة من العبارات تقيس الاتجاهات نحو موضوع معين ويطلب من المستجيبين الاستجابة لكل عبارة بأحد الاستجابات التالية: 'موافق تماما' – 'موافق' – 'غير متأكد' – 'غير موافق' – 'غير موافق بالمرة'، وتعطى كل استجابة من هذه الاستجابات قيمة عددية، ونحصل على درجة المقياس بجمع استجابات الفرد لعبارات المقياس ويعبر المجموع عن اتجاه الفرد نحو موضوع الاتجاه.

ويتم بناء مقياس ليكرت بتجميع عدد كبير من العبارات عن الموضوع. ومن المفروض أن تعبر نصف هذه العبارات عن اتجاه مؤيد، في حين أن نصف العبارات الآخر يعبر عن اتجاه سالب نحو موضوع المقياس. ولا تستخدم العبارات المحايدة في مقياس ليكرت. ويجب أن تكون هذه العبارات عينة ممثلة لكل الآراء أو الاتجاهات الممكنة نحو موضوع الاتجاه. ومن المهم أن يبدأ بناء المقياس بالتفكير في الموضوعات الفرعية التي يتكون منها الاتجاه، وبعدها نكتب عبارات تمثل كل موضوع فرعي. ويجب أن تتصف العبارات بالصفات التالية حتى يكون مقياس الاتجاه تعبيرا صادقا عن الاتجاه (رجاء أبوعلام ونادية شريف، ١٩٩٥):

١- أن تكون العبارة قابلة للجدل أي تعبر عن رأي لا حقيقة.
٢- أن تعبر كل عبارة عن موضوع الاتجاه.
٣- أن تكون العبارة قابلة لتفسير واحد فقط.
٤- أن تكون العبارة بسيطة غير مركبة.
٥- أن تكون العبارة قصيرة.
٦- أن تكون العبارة كاملة في التعبير عن وجهة نظر معينة متعلقة بالاتجاه.
٧- أن تحتوي العبارة على فكرة واحدة فقط.
٨- أن تكون العبارة واضحة تماما ومباشرة.
٩- أن تبنى العبارة في صيغة المعلوم وليس صيغة المجهول.
١٠- أن تحتوي العبارة على المصطلح موضوع الاتجاه أو النقاش كموضوع لها.

ويجب تحويل التقديرات اللفظية إلى تقديرات رقمية حتى يمكن جمع استجابات الأفراد لعبارات المقياس. وتعطى هذه التقديرات في مقياس ليكرت على النحو التالي: ٥ (موافق تماما)، ٤ (موافق)، ٣ (غير متأكد)، ٢ (غير موافق)، ١ (غير موافق بالمرة). وعندما تكون العبارات سالبة تعكس التقديرات بحيث تكون: ١ (موافق تماما)، ٢ (موافق)، ٣ (غير متأكد)، ٤ (غير موافق)، ٥ (غير موافق

بالمرة). والمثال التالي (جدول ١٧-٢) يوضح ذلك:

جدول ١٧-٢ مثال لمقياس ليكرت

العبارة	موافق تماما	موافق	غير متأكد	غير موافق	غير موافق بالمرة
الرياضيات هي موضوعي المفضل (+)	٥	٤	٣	٢	١
يجب أن تكون مادة الرياضيات اختيارية (-)	١	٢	٣	٤	٥

فإذا كان اتجاه الفرد مؤيدا للرياضيات فسوف يوافق على العبارة الأولى ولا يوافق على العبارة الثانية، ولذلك قد يختار الاستجابة الثانية (٤) في العبارة الأولى، والاستجابة الرابعة في العبارة الثانية (٤) أيضا، ويكون مجموعه (٨) في هذه الحالة، وهو ما يعبر عن اتجاه موجب. ويعتبر مجموع تقديرات الفرد في مقياس الاتجاه معبرا عن اتجاهه نحو موضوع الاتجاه. وتكون الدرجة العظمى لمقياس الاتجاه مساوية ٥ × ن (عدد عبارات المقياس). ويلاحظ أنه في مقياس ليكرت لابد من وجود خمس درجات لكل استجابة، اثنتان منهما للاتجاه الموجب، واثنتان للاتجاه السالب، والوسطى للاتجاه المحايد. ولذلك من الخطأ وضع أربع درجات فقط في مقياس الاتجاه حيث إن هذا يخل بالأساس الذي بني عليه.

تحليل فقرات مقياس الاتجاه: بعد بناء مقياس الاتجاه يجب إجراء تطبيق أولي له الغرض منه تحليل عبارات المقياس للتعرف على أفضلها. ويجب أن يعطي التحليل ثلاث نتائج لكل عبارة (Henderson, Morris, & Fitz-Gibbon, 1987):

- مؤشر قدرة العبارة على التمييز.
- عدد أو نسبة الأفراد الذين اختاروا كل استجابة.
- متوسط العبارة وانحرافها المعياري.

ويبين مؤشر التمييز ما إذا كانت العبارة تميز بين الأفراد بنفس الدرجة التي تميز بها الدرجة الكلية للمقياس. ويعني هذا أن الحاصلين على درجات مرتفعة في المقياس ككل يحصلون على درجات مرتفعة في العبارات التي يتكون منها المقياس، وأن الحاصلين على درجات منخفضة في الدرجة الكلية يحصلون على درجات منخفضة في عبارات المقياس. ويمكن الحصول على مؤشرات التمييز بإجراء معاملات ارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمقياس. وحتى يمكن الاستفادة من أي عبارة في المقياس يجب أن يكون مؤشر تمييزها ٠,٢٥، على الأقل (معامل ارتباط العبارة بالمقياس). ويجب حذف العبارات التي تحصل على معاملات ارتباط منخفضة، أو ارتباطات سالبة، لأنها لا تقيس ما تقيسه الدرجة

الكلية، وبذلك فهي لا تضيف أي شيء للدرجة الكلية التي تعبر عن الاتجاه. ولـذلك يجب على الباحث فحص العبارات غير *المميزة* وحذفها من المقياس، وعـادة مـا تكون مثل هذه العبارات غامضة أو مزدوجة يوجد بها فكرتان أو اتجاهان في نفـس الوقت. وتؤدي مراجعة هذه العبارات وإعادة صـياغتها إلـى تحـسينها وجعلهـا صالحة، وفي هذه الحالة يجب إعادة تطبيق المقياس وإعادة حساب مؤشرات التمييز.

أما العمليات الإحصائية الأخرى فتبين مدى استخدام الأفـراد للاسـتجابات المختلفة في كل عبارة، وتفضل العبارات التي تنتشر فيها استجابات الأفـراد علـى المواقع المختلفة، على العبارات التي تتجمع في استجابة واحدة أو استجابتين.

وبعد اختيار العبارات السليمة الجيدة يجب علـى الباحـث إعـادة تطبيـق المقياس الجديد على عينة أخرى، وحساب العمليات السابقة مرة أخـرى، لمراجعـة مؤشرات تمييز العبارات المختلفة.

ب- مقياس أوسجود (أسلوب المعاني الفارق): وهذه طريقة أخرى في قيـاس الاتجاهات، وإن كانت تستخدم أيضا في قياس المفاهيم. وقد وضع هـذه الطريقـة أوسجود وزملاؤه (Osgood, Suci, & Tannenbaum, 1967). ويقوم مقيـاس المعاني الفارق على مسلم أساسي هو أن لكل شيء معنيين بالنسبة للأفراد: *رمـزي* و*ضمني*، ويمكن تقدير كل من هذين المعنيين بشكل مستقل عن الآخـر. والمعنـى الرمزي هو المعنى الذي يعطيه القاموس للكلمة، أما المعنى الضمني فيـشير إلـى الارتباطات أو التداعيات التي تثيرها هذه الكلمة في الفرد. ومن الأسهل على الفرد أن يعطي المعنى الرمزي من إعطاء المعنى الضمني. إلا أنه من الأسـهل قيـاس المعنى الضمني للشيء بشكل غير مباشر وذلك بسؤال الأفراد أن يقدروا هذا الشيء باستخدام عدد من الصفات ثنائية القطب. وبذلك يكون معنى شيء ما بالنسبة للفـرد هو نمط تقديراته لهذا الشيء على مقاييس الصفات ثنائية القطب.

وقد وجد أوسجود وزملاؤه بعد استخدام التحليل العاملي لتقديرات المقـاييس ثلاثة تجمعات للصفات، نتج عنها ثلاثة عوامل هي:

١- **عامل التقويم** ويتكون من صفات مثـل 'جيد - سيئ' أو 'قيم - غير قيـم'.

٢- **عامل القوة** ويتكون من صفات مثل 'قوي - ضعيف' أو 'ثقيل - خفيف'.

٣- **عامل النشاط** ويتكون من صفات 'إيجابي - سلبي' أو 'سريع - بطـيء'.

ويبدو أن عامل التقويم هو أكثر العوامل الثلاثة دلالة في قياس الاتجاهات.

ويمكن بناء مقاييس المعاني الفارقة باختيار أزواج الصفات التي تقيس عامل التقويم. وتوضع الصفتان المتقابلتان عند طرفي المقياس المدرج المكون من سبع

درجات، ويختار الفرد الفراغ الذي يحدد درجة الاتجاه بالنسبة له من بين الفراغات السبع، ويضع علامة (×) في هذا الفراغ. فإذا افترضنا مثلا أننا نريد قياس اتجاهات الطلبة نحو المدرسة، فإنه يمكن بناء المقياس المبين في الشكل (١٧-٣).

ويلاحظ في هذا المقياس تبادل وضع الصفات الموجبة والسالبة في الاتجاهين للتقليل من عامل تثبيت الاستجابة، ويقصد *بتثبيت الاستجابة* النزعة إلى تفضيل أماكن معينة في قائمة الصفات. فقد يكون لدى الفرد نزعة لاختيار الطرف الأيمن فيضع كل علاماته في أقصى الطرف الأيمن في كل صفة. ولكن إذا تغير اتجاه المقياس بطريقة عشوائية بحيث لا يكون الطرف الأيمن هو المعبر دائما عن الصفة الأفضل، يضطر المستجيب إلى قراءة كل صفة والاستجابة لها حسب الاتجاه الفعلي نحو موضوع الاتجاه، وليس طبقا لموقع مفضل. وعند تقدير درجة مقياس المعاني الفارقة تقدر المواقع بتقديرات تتراوح بين ١ و ٧. بحيث تمثل القيمة ٧ أكثر المواقع إيجابية. ففي الفقرة الأولى في المقياس السابق تحصل 'جيد' على تقدير '٧' وهو أعلى تقدير، ويحصل الموقع المجاور على تقدير '٦'، وتحصل 'سيئ' على تقدير '١' وهو أقل تقدير. وفي الفقرة الثانية يعكس التقدير فتحصل 'سلبي' على تقدير '١' وهو أقل تقدير، ويحصل الموقع المجاور على تقدير '٢'، وتحصل 'إيجابي' على تقدير '٧' وهو أعلى تقدير.

المدرسة

جيد ______:______:______:______:______:______:______: سيئ
سلبي ______:______:______:______:______:______:______: إيجابي
نابه ______:______:______:______:______:______:______: غبي
حزين ______:______:______:______:______:______:______: سعيد
قيم ______:______:______:______:______:______:______: غير قيم
صلب ______:______:______:______:______:______:______: رخو
ثقيل ______:______:______:______:______:______:______: خفيف
ضعيف ______:______:______:______:______:______:______: قوي
سريع ______:______:______:______:______:______:______: بطيء

شكل ١٧-٣ نموذج لمقياس المعاني الفارق

وتجمع التقديرات في كل الفقرات وتكون الدرجة الكلية هي المعبرة عن

اتجاه الفرد نحو الموضوع، ويمكن أيضا الحصول على متوسط التقديرات ويكون هذا المتوسط هو المعبر عن الاتجاه.

خامسا: مقاييس التقدير:

تستخدم مقاييس التقدير عندما نريد تحديد درجة حدوث سلوك ما. وبخاصة في المواقف التي يكون فيها للأداء أو الإنتاج جوانب متعددة يتطلب كل منها تقديرا خاصا. مثال ذلك عندما يريد الباحث قياس قدرة أفراد العينة على الخطابة، يمكنه إعداد مقياس تقدير يستخدمه عند ملاحظة كل فرد والاستماع إليه وهو يلقي خطبة ما. وفي هذه الحالة يمكن أن يشتمل المقياس على الأبعاد التالية: محتوى الخطبة، وتنظيمها، وسهولة العرض، وصحة اللغة والنحو، والقدرة على التعبير، واستخدام الإيماءات والإشارات، ويعطى لكل بعد من هذه الأبعاد تقديرات منفصلة.

ويتبين من هذا أن مقياس التقدير يتكون من مجموعة من الخصائص أو الصفات للحكم عليها، ومقياس مدرج لتحديد درجة تواجد الصفة أو الخاصية. وعلى هذا الأساس فإن الاستمارة المستخدمة هي مجرد أداة لتسجيل الملاحظات، وتتوقف قيمتها في جمع البيانات على العناية في بنائها والدقة التي تنفذ بها. وكما هو الحال في أدوات جمع البيانات الأخرى يجب أن يتم بناء الأداء في ضوء أهداف البحث الذي تستخدم فيه الأداة. ويجب أن يقتصر استخدامها على تلك المجالات التي تتوفر فيها فرص القيام بالملاحظات الضرورية.

وإذا طبق هذان المبدآن تطبيقا سليما فإن مقياس التقدير يساعد على تحقيق وظائف مهمة مثل:

- توجيه ملاحظات الباحث نحو مظاهر سلوكية خاصة.
- توفير إطار مرجعي يمكن من مقارنة أداء أفراد العينة على نفس الخصائص.
- توفير أداة مناسبة لتسجيل ملاحظات الباحث.

ويختلف أسلوب التقدير من مقياس لآخر فقد يستخدم ثلاث درجات: 'جيد، متوسط، ضعيف' أو خمس درجات: 'ممتاز، جيد جدا، جيد، متوسط، ضعيف'. وقد يستخدم سبع درجات، وقد يستخدم الأرقام بدلا من الألفاظ بحيث يدل الرقم الأعلى على قوة الصفة، والرقم الأدنى على ضعف الصفة. ويلاحظ أن زيادة عدد التقديرات يزيد من حساسية المقياس المدرج، فسبع درجات أكثر حساسية من خمس درجات، وهذه أكثر حساسية من ثلاث درجات. إلا أن زيادة حساسية المقياس تزيد من صعوبة التمييز بين الدرجات المتتالية، ولذلك يجب على الباحث أن يوازن بين

العاملين قبل اختيار عدد الدرجات التي يضمنها مقياسه.

وتفيد مقاييس التقدير في قياس كثير من المتغيرات وبخاصة المتغيرات المركبة متعددة الأبعاد، مثال ذلك التربية العملية، والقراءة، والتمثيل، وقيادة السيارات، وعزف الآلات الموسيقية، والقيام بالتجارب في المعمل. ويمكن استخدامها كذلك في قياس التوافق الشخصي والاجتماعي لأفراد العينة.

عيوب مقاييس التقدير:

تتلخص عيوب مقاييس التقدير فيما يلي:

١- من أهم عيوب مقاييس التقدير غموض معاني السمات التي تقدر إلى درجة تجعل المقدر يعطي معنى مخالفا للسمة. مثال ذلك صفة 'العدوان' قد تعني معاني مختلفة بالنسبة للمقدرين المختلفين. فقد يعتبر بعض الملاحظين 'العدوان' مرادفا 'للعداوة' في حين أن بعض الملاحظين الآخرين قد يعتبرونه سمة إيجابية في الفرد.

٢- غموض التقديرات نفسها، فقد تعني 'جيد جدا' أو درجة '٥' عند البعض شيئا مختلفا عما تعنيه عند البعض الآخر، ولذلك يجب تحديد مدلول نقاط التقدير، بشكل واضح موضوعي.

٣- من عيوب مقاييس التقدير أيضا تأثرها ببعض العوامل مثل:

أ- **تحيز المقدر:** مما يدفعه إلى تقدير السمات المختلفة أعلى أو أقل مما تستحق لوجود عوامل خارجية مؤثرة على أفكاره.

ب- **أثر الهالة:** وهو ما يترتب على انطباعات الملاحظ عن الفرد الذي يلاحظه بشكل قد يؤثر على تقدير كل سمة من السمات.

ج- **النزعة المركزية:** وهي ميل المقدر إلى إعطاء تقديرات غير متطرفة وإعطاء تقدير متوسط في معظم الحالات.

٤- قد تتأثر مقاييس التقدير أيضا بما يسمى '**الخطأ المنطقي**'، والخطأ المنطقي لا يرجع إلى التحيز الشخصي أو أثر الهالة، ولكنه يرجع إلى الاعتقاد بارتباط السمات بعضها ببعض مثل الذكاء والتحصيل. فإذا قام المقدر بتقدير صفة على أساس اعتقاده بوجود ارتباط بين هذه الصفة وصفة أخرى، ويعطيها نفس تقدير الصفة الثانية، يكون قد ارتكب خطأ في التقدير يرجع إلى الخطأ المنطقي (Linn & Gronlund, 2000).

أنواع مقاييس التقدير:

هناك أنواع متعددة من مقاييس التقدير، إلا أنه يمكن تصنيفها في واحد من الأنواع الثلاثة التالية:

مقاييس التقدير الرقمية: من أبسط مقاييس التقدير ذلك النوع الذي يقوم فيه المقدر بوضع علامة (√) أو دائرة حول الرقم الذي يبين درجة وجود الصفة. ويمكن إعطاء كل رقم وصفا لفظيا يظل ثابتا من صفة لأخرى. وفي بعض الحالات تحدد التعليمات أن أعلى رقم يمثل أعلى تقدير، والرقم (١) يمثل أدنى تقدير، وأن الأرقام الوسيطة تمثل قيما متوسطة.

والمقاييس الرقمية مفيدة إذا أمكن تصنيف الصفات أو الخصائص في عدد قليل من التقديرات (الفئات) التي يمكن الاتفاق على معنى كل منها. إلا أن الغموض يشوب في معظم الأحيان تحديد معنى هذه الأرقام، وبالتالي يختلف تفسيرها من فرد لآخر. ويوضح الشكل (١٧-٤) مثالا على مقاييس التقدير الرقمية.

تعليمات: بين الدرجة التي يسهم بها الطالب في المناقشة في الفصل وذلك بوضع دائرة حول الرقم المناسب، وذلك على النحو التالي:

٥- ممتاز ٤- فوق المتوسط ٣- متوسط ٢- تحت المتوسط ١- غير مرض

١- ما مدى إسهام الطالب في المناقشة في الفصل؟

٥ ٤ ٣ ٢ ١

٢- ما مدى ارتباط تعليقاته بموضوع المناقشة؟

٥ ٤ ٣ ٢ ١

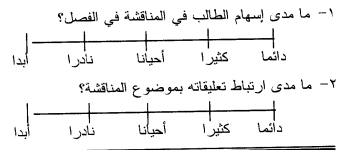
شكل ١٧-٤ مثال لمقاييس التقدير الرقمية

مقاييس التقدير البيانية: يميز مقاييس التقدير البيانية وجود خط أفقي بعد كل صفة. وتوضع علامة (√) على الخط. ولكل فئة موقع محدد على الخط، إلا أن المقدر حر في وضع علاماته بين فئتين لتدل على درجة وسيطة للصفة بين الفئتين. ويوضح الشكل (١٧-٥) مثالا على هذا النوع من المقاييس. ويلاحظ أن هذا المقياس يستخدم نفس فئات التقدير لكل صفة ويطلق على هذا النوع *"المقياس ذو البدائل الثابتة"* وإذا تغيرت البدائل من صفة لأخرى يطلق عليه *"المقياس ذو البدائل*

المتغيرة'.

ورغم أن الخط البياني المستخدم في هذا النوع من مقاييس التقدير يمكّن من وضع العلامات عند نقط وسيطة بين الفئات، إلا أن هذا النوع ليس له ميزة كبيرة على المقياس الرقمي، فنادرا ما يتفق المحكمون على معنى 'نادرا' و 'أحيانا' و 'كثيرا'. ولذلك يحتاج الأمر إلى أوصاف للسلوك تحدد بدرجة أكبر نوع السلوك الذي يظهره التلاميذ في كل فئة من الفئات.

تعليمات: بين الدرجة التي يسهم بها الطالب في المناقشة في الفصل وذلك بوضع علامة (√) في المكان المناسب على الخط عقب كل سؤال.



شكل ١٧-٥ مثال لمقاييس التقدير البيانية

مقاييس التقدير البيانية الوصفية: يستخدم هذا المقياس عبارات وصفية لتحديد النقاط على الخط البياني. وتحدد النقاط كيف يسلك التلاميذ عند كل نقطة من نقاط الخط. وفي بعض المقاييس تحدد نقاط البداية والوسط والنهاية فقط، وكثيرا ما يضاف حيز يذكر فيه المقدر أية تعليقات يراها لتوضيح التقدير.

ومقاييس التقدير البيانية الوصفية أكثر مقاييس التقدير مناسبة للاستخدام في البحوث، حيث إنها تصف للمقدر نوع السلوك الذي يعبر عن كل فئة من فئات التقدير، مما يساعد على تحقيق موضوعية الملاحظات، لأن أوصاف السلوك المحددة تساعد على تحقيق الدقة والموضوعية أثناء عملية التقدير، ويمكن إضافة قيم رقمية إلى الصفات عند كل موقع للمساعدة على تحويل الصفات إلى درجات. ويوضح الشكل (١٧-٦) نموذجا لمقاييس التقدير البيانية الوصفية.

قواعد إعداد مقاييس التقدير:

١- يجب تحديد مجال 'السلوك' الذي يشمله المقياس، سواء كان هذا المجال سمات وجدانية أو مهارات حركية، كما يجب التأكد من تعريفها تعريفا

إجرائيا، لا يختلف اثنان على تفسيره.

٢- تحديد نقاط التقدير أو مراتبه بحيث يكون مفهوما المقصود بكل نقطة من النقاط.

٣- إعطاء عينة ممثلة من السمات لمجال السلوك بحيث يمكن الخروج بتعميمات سليمة حول السلوك.

٤- من الأفضل التعبير عن السمات التي تقدر بأسئلة بدلا من العبارات الخبرية.

تعليمات: بين الدرجة التي يسهم بها الطالب في المناقشة في الفصل، وذلك بوضع علامة (√) في أي مكان على الخط عقب كل سؤال. وفي المكان المخصص للتعليقات أضف أي تعليق تراه يمكن أن يساعد في توضيح سلوك الطالب.

١- ما مدى إسهام الطالب في المناقشة في الفصل؟

يشارك أكثر من أي طالب آخر في الفصل	يشارك بنفس الدرجة التي يشارك بها زملاؤه	هادئ، سلبي لا يشارك أبدا

تعليقات: --

٣- ما مدى ارتباط تعليقاته بموضوع المناقشة؟

التعليقات مرتبطة دائما بالموضوع	التعليقات لها علاقة بالموضوع ولكنه يخرج أحيانا عنه	التعليقات مشوشة ولا علاقة لها بالموضوع

تعليقات: --

شكل ١٧-٦ مثال على مقاييس التقدير البيانية الرقمية

٥- تحديد عدد النقاط التي يشملها المقياس المدرج، فالمقياس المكون من سبع نقاط أكثر حساسية من المقياس المكون من خمس نقاط، ولكن الأول يتطلب تمييزا دقيقا بين مراتب التقدير أكثر من الثاني.

قواعد تحسين التقدير:

١- تدريب الملاحظين على طريقة استخدام المقياس وكيفية إعطاء التقديرات، مع إبراز عوامل الخطأ التي تؤثر في التقديرات حتى يتجنبها الملاحظون.

٢- من الأفضل أخذ مجموع أو متوسط عدة تقديرات مستقلة لنفس المقياس لزيادة ثبات التقديرات، لأن تعدد المقدرين يلغي الأخطاء الناجمة عن كل مقدر.

٣- للإقلال من أثر الهالة يفضل تغيير اتجاه المقياس من مفردة لأخرى، بحيث تبدأ المفردة الأولى بالطرف الموجب للمقياس، وتبدأ الثانية بالطرف السالب، وهكذا.

استخدامات مقاييس التقدير:

يمكن استخدام مقاييس التقدير في ثلاثة مجالات من مجالات القياس:

- الإجراءات
- الإنتاج
- النمو الشخصي والاجتماعي

قياس الإجراءات:

قد يحتاج الباحث إلى قياس الأداء الذي يظهره أفراد العينة، وبخاصة عقب المعالجة التجريبية. مثال ذلك إلقاء خطبة، واستخدام أدوات المعمل، والعمل بفاعلية في الجماعة، وعزف آلة موسيقية، والقيام ببعض الحركات الرياضية. ولا تنتهي هذه الأنشطة عادة بمنتج معين يمكن قياسه، كما أن اختبارات القلم والورقة لا تصلح لقياس الأداء المطلوب. ولذلك لابد من ملاحظة الأداء نفسه والحكم عليه.

وترجع أهمية مقاييس التقدير في قياس الإجراءات إلى أنها تركز على نفس مظاهر الأداء بين جميع أفراد العينة، كما أن لها مقياسا واحدا تحدد عليه التقديرات. وإذا أمكن إعداد استمارة التقدير في ضوء التعريف الإجرائي للمتغير التابع أو المتغيرات التي يرغب الباحث في قياسها، تصبح وسيلة ممتازة لقياس المتغيرات المرغوبة، لأنها تبين الأبعاد وصفات السلوك المستخدمة ونوع الأداء المرغوب.

قياس الإنتاج:

إذا ترتب على أداء الطالب إنتاج معين فقد يكون من الأفضل قياس الإنتاج بدلا من الأداء. مثل القدرة على إعداد خطة معينة، وهنا نجد من الأفضل الحكم على الخطة نفسها بدلا من طريقة إعدادها. حيث إنه لا فائدة من ملاحظة الطالب أثناء إعداده للخطة. وفي بعض المجالات مثل الطباعة على الآلة الكاتبة، والطبخ، والنجارة، قد يكون من الأفضل تقدير الإجراءات في مرحلة مبكرة من المعالجة، والإنتاج بعد انتهاء المعالجة. ومن الأمثلة على قياس الإنتاج الرسم ورسم الخرائط والرسوم البيانية والبحوث والتقارير وغيرها من أنواع الإنتاج التي يمكن أن تكون جزءا من متغيرات البحث.

قياس النمو الشخصي والاجتماعي:

من أهم استخدامات مقاييس التقدير في البحوث تقدير مظاهر النمو الشخصي والاجتماعي. إذ يمكن للباحث تصميم استمارة لتقدير بعض الصفات الشخصية والاجتماعية مثل القيادة والتوافق الاجتماعي والتوافق الشخصي وغيرها، وذلك في البحوث التي تسعى إلى تقدير مثل هذه المتغيرات سواء كمتغيرات مستقلة أو متغيرات تابعة أو متغيرات ضابطة.

ويختلف تقدير الخصائص الشخصية والاجتماعية عن تقدير الإجراءات أو الإنتاج. ففي الحالتين الأخيرتين يتم التقدير أثناء الأداء أو بعده مباشرة. أما تقدير الخصائص الشخصية والاجتماعية فيحتاج إلى مراحل فترية ممتدة زمنيا، قد تكون فصلا دراسيا أو عاما دراسيا كاملا. ونظرا لاعتماد التقديرات على ملاحظات المقدر التي قد تكون عارضة ومنتشرة على فترة طويلة نسبيا من الزمن، فمن المتوقع أن تكون هذه التقديرات أكثر تعبيرا عن مشاعر المقدر وتشيعاته من تلك التقديرات التي نحصل عليها من الملاحظة المباشرة.

سادسا: قوائم المراجعة

تتكون قوائم المراجعة من عدد من الخطوات أو الأنشطة أو السلوك التي يستعين بها الملاحظ لتسجيل ملاحظاته. وتتشابه قوائم المراجعة مع مقاييس التقدير في مظهرها إلا أنهما يختلفان في طريقة إصدار الأحكام. ففي مقاييس التقدير نحدد درجة ظهور أو تكرار السلوك. أما في قوائم المراجعة فإننا نحكم على السلوك (أو الصفة) بأنه موجود أو غير موجود. ولذلك فإن قوائم المراجعة وسيلة لتسجيل حدوث أو عدم حدوث عمل ما، أو وجود أو غياب خاصية من الخصائص. فإذا كنا نريد تحديد درجة السلوك فإننا لا نستخدم قوائم المراجعة، بل نستخدم مقاييس التقدير. وتتميز قوائم المراجعة بأنها تمكن الملاحظ من تحديد السلوك بسرعة.

ولقوائم المراجعة فائدتها على وجه الخصوص عندما يعتمد القياس على أسلوب الملاحظة وليس على الاختبار. وإذا أمكن تعريف المتغيرات التي نريد قياسها تعريفا إجرائيا في سلوك ظاهر محدد، فإنه يمكن استخدام قوائم المراجعة وذلك ببيان أي سلوك موجود وأيها غير موجود. ويحدد التعريف الإجرائي مظاهر السلوك المراد قياسها.

ويمكن استخدام قوائم الملاحظة في قياس العديد من أنواع السلوك، إلا أن فائدتها الكبرى تكمن في قياس العمليات التي يمكن تقسيمها إلى مجموعة من الخطوات أو الأعمال المحددة المنفصلة، مثال ذلك نموذج قائمة المراجعة الموضح

في الشكل (١٧-٧).

وإذا أمكن بناء قوائم المراجعة بعناية فإنها تساعد على:

١- حصر انتباه الملاحظ في الخصائص الموجودة بالقائمة.
٢- مقارنة أفراد العينة بعضهم ببعض بالنسبة لمجموعة من السمات أو الخصائص.
٣- توفير أداة بسيطة لتسجيل الملاحظات.

ويجب عند استخدام قوائم المراجعة مراعاة ما يلي:

١- تحديد السلوك المراد قياسه بوضوح.
٢- ملاحظة فرد واحد في نفس الوقت.
٣- تركيز الانتباه على النقاط المحددة بالقائمة.
٤- تخصيص قائمة لكل فرد، وعند الرغبة في الحصول على صورة عامة للمجموعة يمكن تفريغ ملاحظات الأفراد في قائمة تشمل المجموعة كلها.

ضع علامة (+) أمام السلوك الذي يظهره الفرد، و (-) أمام السلوك الذي لم يحدث. توضع العلامة داخل المربع أمام العبارة.	
١- يتعرف على الأعداد من ١ إلى ١٠.	☐
٢- يعد حتى ١٠.	☐
٣- يتعرف على الأشكال الهندسية.	☐
٤- يتعرف على أجزاء العملة.	☐
٥- يرتب الأشياء حسب قيمها الرقمية.	☐
٦- ينقل الأعداد من ٠ إلى ١٠.	☐
٧- يحدد الوقت إلى أقرب نصف ساعة.	☐
٨- يتعرف على ربع الدائرة.	☐

شكل ١٧-٧ قائمة مراجعة لقياس بعض مهارات الرياضيات

وإذا أراد الباحث تفريغ بيانات كل فرد في كشف واحد، فإنه يقوم بهذه العملية بعد الانتهاء من عملية الملاحظة. ويوضح الشكل (١٧-٨) كشف تفريغ لقائمة المراجعة المبينة في الشكل (١٧-٧).

خطوات بناء قائمة المراجعة:

تلخص الأسس التالية خطوات بناء قائمة المراجعة لقياس صفة من الصفات.

١- تحديد الأعمال الخاصة المراد أن يشملها الأداء.

٢- إضافة الأعمال التي تمثل الأخطاء الشائعة إلى القائمة (إذا كان لها أهميتها في قياس المتغير، وقليلة العدد، ويمكن تحديدها بوضـــوح).

٣- ترتيب الأعمال المطلوبة (والأخطاء إذا استخدمت) فـــي التتـــابع المتوقـــع أن تحدث فيه.

٤- تحديد طريقة بسيطة لبيان العمل كما يحدث، أو ترتيب الأعمـــال بالتتـــابع إذا كان ذلك مناسبا.

عدد	رقم العبارة / الاسم	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
١									
٢									
٣									
٤									
٥									
٦									
٧									
٨									
٩									
١٠									
١١									
١٢									
١٣									
١٤									
١٥									

شكل ١٧-٨ كشف تفريغ لبيانات قائمة المراجعة في شكل ١٧-٧

وبالإضافة إلى استخدام قوائم المراجعة في قياس إجراءات العمـــل، يمكـــن استخدامها أيضا لقياس الإنتاج. ولتحقيق ذلك تحتوي استمارة القياس علـــى قائمـــة بالخصائص المفروض أن تتوفر في المنتج. ولقياس الإنتاج يحدد الباحث إذا كانـــت كل خاصية موجودة أم لا. وقبل استخدام قوائم المراجعة لقياس الإنتاج، يجـــب أن يقرر الباحث هل يمكن قياس المنتج باستخدام قوائم المراجعـــة (وجـــود أو غيـــاب الصفة). أما إذا كانت الصفة مما يفضل قياسه ببيان درجة وجود الصفة، يكون من الأفضل استخدام مقاييس التقدير بدلا من قوائم المراجعة.

وفي مجال النمو الشخصي والاجتماعي يمكن اســـتخدام قـــوائم المراجعـــة

لقياس السلوك المطلوب. وفي هذه الحالة تحتوي قائمة المراجعة على أنواع السلوك التي تم تحديدها كعينة ممثلة للسلوك الذي نسعى إلى قياسه. وفي مجال عادات العمل على سبيل المثال يمكن للباحث أن يُضَمِّن قائمة المراجعة أنواع السلوك التالية:

________ ينفذ التعليمات.
________ يطلب العون عندما يحتاجه.
________ يعمل في تعاون مع الآخرين.
________ يشارك الآخرين عند الضرورة في الأدوات التي يستخدمونها.
________ يحاول القيام بأنشطة جديدة.
________ ينهي العمل الذي بدأه.

سابعا: الأساليب السوسيومترية

تستخدم الأساليب السوسيومترية لدراسة التفاعل بين الأفراد داخل الجماعات الاجتماعية. والإجراء الأساسي في القياس السوسيومتري يتضمن سؤال أعضاء الجماعة لبيان اختياراتهم الأولى والثانية وكذلك الاختيارات التالية حول من يرغبون أن يكونوا زملاءهم في نشاط من الأنشطة. مثال ذلك قد يُطلب من مجموعة من الأطفال تحديد اثنين أو أكثر من الأطفال في مجموعتهم للعمل معهم في نشاط من الأنشطة، أو للعب معهم.

والأسلوب السوسيومتري طريقة لقياس اختيارات كل فرد من أفراد مجموعة معينة، ويمكن رسم الاختيارات التي يقوم بها أعضاء الجماعة ويطلق على هذا الرسم 'السوسيوجرام' الذي يبين نمط العلاقات المتداخلة بين أعضاء الجماعة.

والأسلوب السوسيومتري يستخدم على نطاق واسع في البحوث في علم النفس الاجتماعي، وفي التربية، حيث يمكن دراسة التركيب الاجتماعي للعينة وعلاقته بمجموعة أخرى من المتغيرات مثل القدرة العقلية العامة، والتحصيل الدراسي، ومفهوم الذات، والمعلمين الذين يفضلهم الأطفال (Ary et al., 1996).

وفيما يلي مثال على استمارة سوسيومترية، والغرض من هذه الاستمارة اختيار التلاميذ لمن يشاركونهم مقاعدهم في الفصل، وفي النشاط المدرسي، وفي جماعات اللعب بالمدرسة. وتشرح التعليمات عدة مبادئ مهمة في الاختيار السوسيومتري:

جدول ١٧-٣ استمارة سوسيومترية

<table>
<tr><td>الاسم: ________________ التاريخ: --/--/----</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td>سوف تعدل في الأسابيع القادمة أماكن الجلوس على المقاعد في الفصل، وتكوين جماعات النشاط الحر وجماعات النشاط الرياضي. وبما أنه قد مضى وقت كاف من السنة لكي يعرف التلاميذ بعضهم البعض يمكن مساعدة المدرسة في تنظيم جماعات النشاط المختلفة. ويمكنك ذلك بكتابة أسماء التلاميذ الذين ترغب أن يكونوا معك في هذه الجماعات. ويمكنك اختيار أي تلميذ من هذا الفصل حتى ولو كان غائبا. ولن يطلع أحد على الاختيارات التي تقوم بها، بما في ذلك التلاميذ الذين اخترتهم.
دقق في اختياراتك حتى يكون زملاؤك في أي جماعة هم من ترغب في أن يكونوا معك. وسوف نحاول تنظيم الجماعات بحيث يكون مع كل تلميذ في جماعته اثنين على الأقل ممن اختارهم. ومن الصعب أحيانا تحقيق الرغبات الأولى ولذلك من الأفضل أن تكتب خمسة اختيارات.</td></tr>
<tr><td>تذكر
١- أن تكون جميع اختياراتك من تلاميذ في هذا الفصل حتى ولو كانوا متغيبين.
٢- أن تكتب الاختيارات الخمسة كلها بعد كل سؤال.
٣- يمكنك اختيار نفس التلميذ في أكثر من جماعة إذا رغبت.
٤- اختياراتك سرية ولن يطلع عليها أحد.</td></tr>
<tr><td>أرغب أن أجلس بالقرب من
١- ---------------------- ٢- ----------------------
٣- ---------------------- ٤- ----------------------
٥- ----------------------</td></tr>
<tr><td>أرغب أن أشترك في النشاط مع
١- ---------------------- ٢- ----------------------
٣- ---------------------- ٤- ----------------------
٥- ----------------------</td></tr>
<tr><td>أرغب أن أشترك في اللعب مع
١- ---------------------- ٢- ----------------------
٣- ---------------------- ٤- ----------------------
٥- ----------------------</td></tr>
</table>

١- يجب أن تكون الاختيارات حقيقية وجزءا طبيعيا من أنشطة الفصل.

٢- يجب توضيح أساس الاختيار والقيود التي توضع عليه.

٣- يجب أن يكون جميع تلاميذ الفصل أحرارا في الاشتراك في الأنشطة المطلوبة.

٤- يجب الاحتفاظ بسرية جميع الاختيارات التي يقوم بها التلاميذ.

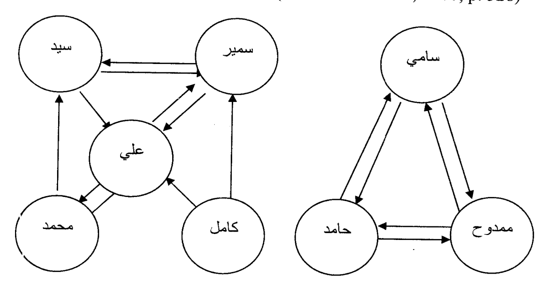
٥- يجب استخدام هذه الاختيارات لتنظيم أو إعادة ترتيب الجماعة المدرسية. فالتلميذ سوف يقبل على مثل هذه الأساليب في المستقبل إذا علم أن رأيه يحترم.

ومعروف أن الأنشطة المدرسية تزخر بالمواقف التي يمكن فيها استخدام الأسلوب السوسيومتري. فيمكن للتلاميذ اختيار زملائهم في المعامل وفي جماعات النشاط، وفي المشروعات المختلفة التي يطالب بها التلاميذ وغيرها من المواقف والأنشطة الصفية واللاصفية. ورغم أنه من المتوقع أن تحدث اختلافات من موقف لآخر إلا أن عنصرا كبيرا من التقبل الاجتماعي يتخلل جميع الاختيارات السوسيومترية. فالتلميذ الذي يُختار في نشاط ما يقع عليه الاختيار أيضا في الأنشطة الأخرى. وتحدث الاختلافات الكبيرة في عملية الاختيار عندما يكون الغرض من الاختيار الاشتراك في جماعات خاصة يكون أساس الأداء الناجح فيها المهارة والقدرة. فحتى التلاميذ غير المحبوبين يختارون كزملاء في فريق كرة القدم مثلا عندما يكون من المعروف عنهم أنهم لاعبون ممتازون. إلا أنه من غير المحتمل اختيارهم كزملاء في الأنشطة الصفية مثلا، لأن هذا النوع من الاختيار يعتمد كلية على التقبل الاجتماعي.

ويختلف الخبراء حول جدوى أو مرغوبية مطالبة التلاميذ تسمية أولئك الذي لا يودون أن يكونوا زملاءهم. ويذكر أولئك الذين ينادون بهذا الرأي أن مثل هذه الاختيارات السلبية تمكن من التعرف على التلاميذ المنبوذين حتى يمكن مساعدتهم، كما أن مثل هذه الاختيارات تمكن من تجنب أية احتكاكات قد تحدث عند تنظيم جماعة من الجماعات. أما الرأي المعارض للرأي السابق فيذكر أن مثل هذا النوع من الاختيارات يجعل التلاميذ أكثر إحساسا بمشاعر النبذ وقد يؤثر هذا على أخلاقيات الجماعة وعلى النمو الانفعالي للتلاميذ. ويبدو أن أسلم إجراء هو تجنب الاختيارات السلبية إلا إذا كانت ضرورية تماما للغرض الذي يستخدم من أجله الأسلوب السوسيومتري. وإذا كان هذا الاستخدام ضروريا يجب أن تبدو طريقة السؤال عرضية، ويسمح للتلميذ أن يذكر اختياراته السلبية، ولكن لا يكون ملزما بإعطاء مثل هذا الاختيار. ويكفي عادة ذكر عبارة كالعبارة التالية ليتحقق ذلك: 'إذا كان هناك تلاميذ لا ترغب في وجودهم معك في الجماعة، يمكنك ذكر اسمهم'.

ومن الأفضل تحديد عدد الاختيارات التي يقوم بها التلاميذ في كل سؤال سوسيومتري. وفي معظم الحالات يكون من الكافي عمل خمسة اختيارات. فقد

دلت الدراسات التي تمت على نتائج القياس السوسيومتري أن ثباته يزداد حتى خمس اختيارات، وأنه لا يزيد بعد ذلك. كما أن خمسة اختيارات تجعل من السهل تنظيم الجماعات لأنه من الصعب أحيانا تحقيق الاختيارات الأولى لجميع التلاميذ. وفي الصفين الأول والثاني الابتدائي يفضل ألا تزيد الاختيارات عن اثنين أو ثلاثة. فمن الصعب على التلاميذ الصغار التمييز بين الاختيارات التي تزيد عن هذا العدد .(Linn & Gronlund, 2000, p. 328)



شكل ١٧-٩ سوسيوجرام يبين مجموعتين من الاختيارات السوسيومترية

يلاحظ في هذا الشكل أن الاختيارات التي وقعت على 'علي' كانت أكثر من غيرها، ولذلك يطلق عليه 'النجم'، ويلاحظ أن سامي وممدوح وحامد اختار كل منهم الآخر ولذلك يمكن اعتبارهم مجموعة واحدة، ويطلق على مثل هذه المجموعة 'عشيرة'. ويطلق هذا المصطلح عندما يشترك ثلاثة على الأقل في اختيار بعضهم البعض. ويلاحظ كذلك أن كامل لم يوجه إليه أي اختيار، ولذلك فهو يعتبر 'منبوذا' من الجماعة. وتكمم اختيارات السوسيوجرام عادة، لتحليلها ضمن نتائج البحث.

مثال ذلك أن إبراهيم ع. قام بالاختيارات التالية:

اختار		نبذ
١- حسن م.	⊗	السيد أ.
٢- حسين س.	⊗	حسن ب.

٣- أحمد س.
٤- كامل ع.
٥- راشد س.

جدولة النتائج السوسيومترية:

يجب تنظيم الاختيارات السوسيومترية التي قام بها التلاميذ حتى يمكن تفسيرها واستخدام النتائج استخداما سليما. وتبين العلامات التكرارية البسيطة لعدد الاختيارات التي حصل عليها كل تلميذ درجة تقبله الاجتماعي. وقد يكون هذا كل ما يحتاجه الباحث لتحقيق الغرض الذي من أجله استخدم الأسلوب السوسيومتري، إلا أن ذلك لن يكشف عن التلاميذ الذين قاموا بالاختيار، وهل اختار تلميذان معينان بعضهما البعض، وما التركيب الاجتماعي للجماعة. ويمكن تحقيق ذلك إذا سجلت جميع النتائج السوسيومترية وتنظيمها في جدول كالمبين في الجدول (١٧-٤)، أو بعمل 'سوسيوجرام' كالموضح في شكل (١٧-٩). وتسجل أسماء التلاميذ في هذا الجدول وترقم من ١ إلى ١٥. وتكتب هذه الأرقام في أعلى الجدول بنفس تتابعها حتى يمكن تسجيل اختيار كل تلميذ في الأعمدة. وقد سجلت هذه الاختيارات في الجدول أمام اسم إبراهيم ع. وذلك بوضع رقم ١ في العمود الذي يشير إلى حسن م. ووضع رقم ٢ في العمود الذي يمثل حسين س.، وهكذا. ويمثل الرمز ⊗ الأفراد المنبوذين، فنجد أن هذا الرمز وضع أمام اسم إبراهيم ع. في العمود الذي يشير إلى السيد أ.، والعمود الذي يشير إلى حسن ب. والأرقام التي تحتها خط تمثل اختيارات مشتركة. مثال ذلك أن حسن ب. اختار السيد أ.، كما أن السيد أ. اختار حسن ب. ويلاحظ أن عدد الاختيارات المشتركة متساوي على جانبي القطر بين الصفوف والأعمدة.

وعند جمع عدد الاختيارات أعطي كل اختيار قيمة تساوي واحدا، بغض النظر عن مستوى الاختيار. ويفضل البعض إعطاء أوزان للاختيارات بحيث يعطى الاختيار الأول وزنا أكبر من الاختيار الثاني، وهكذا، إلا أن هذه الأوزان أوزان اعتبارية، ولا تعبر عن قيم حقيقية، ورغم أن الاختيار الأول له أهمية أكبر من الاختيار الثاني، إلا أنه يحدث في بعض الأحيان أن يجد التلميذ صعوبة في التمييز بين اختياره الثالث والرابع، مما يجعل هذين الاختيارين في واقع أمرهما قريبين جدا من بعضهما البعض. ويفترض عند إعطاء أوزان تساوي المسافات بين الاختيارات المتتالية، ولكن هذا في واقع أمره ليس صحيحا. ونظرا لعدم وجود نظام وزني يمكن استخدامه بكفاءة يجب استخدام الإجراء الأبسط وهو حساب كل اختيار بواحد،

مع تسجيل مستوى الاختيار في الجدول لأن له فائدته عند تنظيم الجماعات.

والعدد الذي يحصل عليه التلميذ من الاختيارات دليل على مدى تقبله الاجتماعي بين أقرانه. وعند استخدام خمسة اختيارات كما هو الحال في هذا الجدول، فإن التلاميذ الذين يحصلون على ٩ اختيارات أو أكثر يطلق عليهم 'نجوم' في حين أن الذين لا يحصلون على أي اختيار يطلق عليهم 'منعزلين'، أما الذين يحصلون على اختيار واحد يطلق عليهم 'مُهمَلين'، أما الذين يقعون بين هذين الطرفين فلا يُعطوْن تسمية خاصة، والتلاميذ الذين يحصلون على نبذ فقط يطلق عليهم 'منبوذين'، والذين يتبادلون الاختيار يطلق عليهم الاختيارات المشتركة.

جدول ١٧-٤ تسجيل جميع النتائج السوسيومترية

عدد النبذ	اختيارات	رقم	الاسم	رقم	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥
٢	٥	١	ابراهيم ع.	١		٣		⊗	⊗	١	٢			٥		٤			
١	٥	٢	أحمد س.	٢			٢	١	⊗	٤		٣		٥					
١	٥	٣	أحمد ص.	٣		٣			⊗	١	٢		٤	٥					
	٥	٤	السيد أ.	٤					١	٢		٣	٤			٥			
	٥	٥	حسن ب.	٥				١		٢	٣	٤							٥
١	٥	٦	حسن م.	٦							٢	١			٣		⊗	٤	٥
١	٥	٧	حسين س.	٧		٢	٤	٥		١			٣			⊗			
١	٥	٨	حسين ع.	٨	٤				⊗	١	٣			٢		٥			
	٥	٩	خالد أ.	٩		٢	٣		٥	٤	١								
	٥	١٠	راشد س.	١٠					٥	٢		١	٣					٤	
	٥	١١	رشدي م.	١١					٥			٤				١	٣		٢
	٥	١٢	كامل ع.	١٢							٤				١		٥	٢	٣
١	٥	١٣	محمد ر.	١٣		٣	١	٢		٤	٥							⊗	
١	٥	١٤	محمد ض.	١٤					٥		١		٤			٢	٣		
	٥	١٥	محمود ي.	١٥			٤	٥				١		٣	٢			⊗	
			عدد الاختيارات		١	٥	٥	٥	٤	١١	٩	٧	٥	٥	٣	٥	٣	٣	٤
			عدد النبذ		٠	٠	٠	١	٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	١	١	٠
			الاختيارات المشتركة		٠	١	٢	١	١	٣	١	٢	١	١	٣	٢	٠	١	١

- الأرقام التي تحتها خط تمثل اختيارات مشتركة

- ⊗ رمز النبذ

الفصل الثامن عشر

جمع البيانات باستخدام الاستبيان والمقابلة

يستخدم الاستبيان والمقابلة بشكل مكثف في البحوث التربوية والنفسية لجمع البيانات عن الظاهرات التي لا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر مثل: الخبرات الذاتية للأفراد، والآراء، والقيم، والميول، والاتجاهات وغيرها. ويمكن استخدامها كذلك لجمع البيانات عن الظاهرات التي يمكن ملاحظتها ولكن بسهولة أكبر من استخدام الملاحظة المباشرة. فمن الأفضل مثلا أن يستخدم الباحث الاستبيان أو المقابلة لتوجيه عدة أسئلة لناظر المدرسة عن عدد المدرسين في مدرسته، وكم منهم لديه جهاز حاسب آلي، بدلا من التجول في المدرسة بنفسه وعمل عملية حصر لما يريد الحصول عليه من معلومات. وبالطبع تصبح هذه الاستفادة عديمة الجدوى إذا كانت البيانات التي نحصل عليها بهذه الطريقة ذات صدق ضعيف.

والاستبيانات عبارة عن وثائق توجه نفس الأسئلة إلى جميع الأفراد في العينة. (ويلاحظ أنه إذا كانت هناك مجموعات فرعية في العينة فقد توجه لهذه المجموعات أسئلة مختلفة). ويسجل المستجيبون إجابات مكتوبة لكل مفردة من مفردات الاستبيان. ولذلك نجد أن المستجيبين عمليا يتحكمون في جمع البيانات: لأنهم يملأون الاستبيان بالطريقة التي يرونها، وقد يستجيبون لبعض المفردات دون البعض الآخر، وبالترتيب الذي يرونه.

وتتكون المقابلات من أسئلة شفوية يسألها المقابل ويحصل على استجابات شفوية من المشاركين في المقابلة. وتتضمن المقابلة عادة مقابلات فردية، ولكن يمكن أن تحدث مقابلات جمعية. ويتكلم المستجيب مستخدما الكلمات التي يراها، ويسجل المقابل استجاباتهم أثناء المقابلة إما حرفيا أو باستخدام التسجيل الصوتي أو التسجيل المرئي. أو قد يكتب مذكرات قصيرة يفصلها بعد المقابلة. وتتميز المقابلة

بأن المقابل هو الذي يتحكم في سير المقابلة وفي طريقة الاستجابة، وقد يتفق مع المشارك في موعد معين للمقابلة يناسب الاثنين، ولكن المقابل بعد ذلك هو الذي يتحكم في المقابلة وفي طريقة تسجيل الاستجابات.

الاختيار بين الاستبيان والمقابلة:

للاستبيان ميزتان على المقابلة كوسيلة لجمع البيانات. الأولى أن تكلفة المعاينة على رقعة جغرافية كبيرة من الأرض أقل، كما أن الزمن المستغرق في جمع البيانات من العينة أقل بكثير. إلا أن الاستبيان لا يستطيع التوغل بعمق في معتقدات المستجيب واتجاهاته، وخبراته الشخصية. كما أنه بمجرد توزيع الاستبيان فلا يمكن تعديل الأسئلة الموجودة به حتى إذا كانت غير واضحة للمستجيب.

والميزة الأساسية للمقابلات هي قابليتها للمواءمة مع موقف المقابلة. إذ يستطيع المقابلون المهرة متابعة استجابات المشارك للحصول على معلومات أكثر وتوضيح العبارة الغامضة التي أدلى بها. ويمكنهم تكوين علاقة من الألفة والثقة بينهم وبين المشاركين، مما يتيح لهم الحصول على بيانات قد لا يكشف عنها المستجيب باستخدام أي وسيلة أخرى من طرق جمع البيانات.

وهذه الميزة التي تتصف بها المقابلة قد تنتفي نتيجة لبعض نواحي القصور. أولها أنه من الصعب تقنين موقف المقابلة حتى لا يؤثر المقابل في طريقة استجابة المشاركين للأسئلة ويجعلهم يستجيبون بطريقة معينة على الأسئلة. وثانيها أن المقابلة لا تستطيع أن توفر السرية للمستجيب. وبمعنى آخر لابد من أن يكشف المستجيبون عن هوياتهم للمقابل. إلا أن المقابل يستطيع تحليل بيانات المقابلة ويكتب تقريرا عنها دون الكشف عن شخصية المستجيب.

واستخدام الاستبيان أكثر شيوعا من استخدام المقابلة في جمع البيانات في البحوث الكمية، لأنه مقنن، وطبيعة بنائه المحددة تتفق مع هذا النوع من البحوث. أما المقابلة فأكثر استخداما في البحوث الكيفية، لأنها تسمح بالاستكشافات ذات الطبيعة المفتوحة، كما أنها تسمح للمستجيبين بحرية غير محدودة في الإدلاء بما يريدون من استجابات. ولا يعني هذا أن استخدام الاستبيان قاصر على البحوث الكمية، وأن استخدام المقابلة قاصر على البحوث الكيفية، فمن الممكن استخدام أي من الطريقتين في البحوث الكمية أو البحوث الكيفية.

الاستبيان

الاستبيان أكثر الوسائل استخداما للحصول على معلومات وبيانات عن الأفراد، ويرجع ذلك لأسباب عديدة منها أن الاستبيان اقتصادي نسبيا، ويمكن إرساله إلى أشخاص في مناطق بعيدة، كما أن الأسئلة أو المفردات مقننة من فرد لآخر، ويمكن ضمان سرية الاستجابات، كما أنه يمكن صياغة الأسئلة لتناسب أغراضا محددة. ويمكن أن تستخدم الاستبيانات الصيغة الاستفهامية، أو الصيغة الإخبارية، دون أن يؤثر ذلك على مضمون السؤال أو الفقرة، وفي أي من الحالتين فإن الأفراد يستجيبون كتابة لما هو مطلوب منهم.

ويجب قبل البدء في بناء الاستبيان أن يحدد الباحث مبررات استخدام الاستبيان كوسيلة لجمع البيانات كما يحدد الأهداف من الاستبيان.

مبررات الاستبيان: الاستبيان أحد الوسائل العديدة للحصول على البيانات، والباحث الذي يريد استخدام الاستبيان يجب أن يكون متأكدا من أنه لا توجد وسيلة أخرى أكثر صدقا وثباتا يمكن استخدامها في بحثه. ويعتمد هذا القرار على معرفة بنواحي قوة وضعف كل وسيلة. ولابد من ذكر مبررات استخدام الاستبيان وبخاصة إذا كان استبيانا جديدا. ويمكن في كثير من الأحيان استخدام استبيانات موجودة فعلا، أو تطويرها لاستخدامها بدلا من بناء استبيان جديد. وإذا استطاع الباحث الحصول على استبيان سبق استخدامه، فإنه يوفر الجهد والمال اللذين ينفقهما في بناء استبيان جديد وتحقيق صدقه وثباته.

أهداف الاستبيان: بعد تحديد مبررات الاستبيان تأتي الخطوة التالية وهي إعداد قائمة بالأهداف الخاصة التي سوف تحققها البيانات التي نحصل عليها من الاستبيان. ويجب تحديد هذه الأهداف في ضوء أسئلة البحث ومشكلته، مع توضيح كيف تستخدم كل جزئية من البيانات. وليس من الضروري أن تكون الأهداف المصاغة أهدافا سلوكية، ولكن يجب أن توضح الأهداف كيف أن الاستجابات التي نحصل عليها من كل سؤال لها وظيفتها في البحث. ويؤدي تحديد الأهداف إلى تحديد نوع المعلومات التي يرغب الباحث في الحصول عليها. وإذا لم يستطع الباحث القيام بهذه الخطوة فهذا يعني أن مشكلة البحث ليست واضحة. وكثير من الباحثين يضعون أسئلة لم يفكروا فيها تفكيرا جيدا ويترتب على عدم استخدامها، ضياع

الوقت والجهد اللذين بذلا في إعدادها.

كتابة الأسئلة أو العبارات: إذا تم تحديد الأهداف والتأكد من أنه لا توجد أداة جاهزة يمكن استخدامها، يبدأ الباحث في كتابة مفردات الاستبيان مع مراعاة جانبين مهمين هما:

١- أن تكون الأسئلة مرتبطة بأهداف الاستبيان.

٢- أسلوب تحليل البيانات بعد جمعها، إذ يتوقف شكل الاستبيان وصورته على هذا الأمر. وسوف نتناول هذه النقطة بعد قليل عند مناقشة أنواع أسئلة الاستبيان.

ويذكر شوماكر وماكميلان (Schumacher & McMillan, 1984) مجموعة من الإرشادات لكتابة أسئلة الاستبيان، هي:

١- **أن تكون العبارات واضحة** ذات معنى محدد، بحيث يفسرها جميع المستجيبين بنفس الطريقة. ويجب استخدام لغة عربية سهلة وسليمة، وأن توجه إلى أقل المستويات التعليمية، حتى نضمن أن تفهمها جميع المستويات. ولا يجب الافتراض أبدا أن القارئ سوف يفهم ما هو مكتوب، وكثيرا ما تكون المفاهيم والعبارات والكلمات التي يستخدمها الباحث غير واضحة للمستجيبين. ولا يجب أن يكون السؤال عاما أكثر من اللازم فتكون تفسيراته كثيرة ومختلفة، فإذا سألت سؤالا مثل 'ما رأيك في المنهج الجديد؟' فإن ردود الفعل بالنسبة له تكون متعددة، فقد يسأل شخص مثلا 'أي منهج يقصد؟'. كذلك يجب تجنب الكلمات الغامضة غير الواضحة مثل 'عادة' و'أحيانا'، و'قليلا'.

٢- **تجنب كتابة العبارات أو الأسئلة المزدوجة**، إذ يجب ألا يحتوي السؤال إلا على فكرة واحدة فقط. فالأسئلة المزدوجة التي تحتوي على أكثر من فكرة قد تربك المستجيب وبخاصة إذا كان يريد الاستجابة لكل فكرة بطريقة مختلفة عن الأخرى. فإذا طلب من فرد أن **يوافق** أو **لا يوافق** على عبارة مثل 'ينفق المرشدون التربويون وقتا كبيرا في إعداد السجلات ولا ينفقون وقتا كافيا في إرشاد الطلبة في مشكلاتهم الخاصة'، فقد يوافق الفرد على الجزء الأول من السؤال، ولا يوافق على الجزء الثاني أو العكس.

٣- **يجب أن تستثير الأسئلة إجابات غير غامضة**، فإذا سألنا مثلا طلبة الجامعة عن درجة استخدامهم للمكتبة الجامعية، فمن الأفضل أن نسأل عن عدد

مرات زيارة المكتبة أسبوعيا، إذا كان الاستبيان من النوع المفتوح، أما إذا كانت الاستجابة من النوع المقيد، يجب أن تكون الاستجابات كمية مثل: (يوميا – ٥ مرات في الأسبوع – مرتان في الأسبوع – وهكذا).

٤- **يجب أن تكون الأسئلة في مستوى المستجيبين** حتى يمكن إعطاء معلومات صحيحة موثوق بها. فلو طلبنا من المدرسين مثلا تذكر أحداث معينة ماضية، أو أن يذكروا ما فعلوه منذ أسابيع فإن ما يذكرونه من بيانات لن يكون موثوقا بها غالبا. كذلك من غير المناسب أن تسأل مدرس الرياضيات أن يدلي برأيه في اختبار اللغة العربية. وهناك مواقف لا يستطيع المستجيب أن يكوّن رأيا محددا نحوها ولذلك فمن الأفضل أن تكون إحدى بدائل الإجابات 'لا أدري' أو 'غير متأكد'، وبذلك يكون لديه الفرصة للتعبير بحرية عن اعتقاده.

٥- **يجب أن تكون الأسئلة متعلقة بالموضوع** ومهمة للمستجيب، فلو سألنا أسئلة تافهة وغير مهمة بالنسبة له، فلن يعطي المستجيب اهتماما كافيا للاستبيان وبذلك تكون النتائج مضللة. فمثلا لو سألنا المدرسين رأيهم في أي اختبارات الذكاء أفضل، فإنهم لن يهتموا بالإجابة، حيث إنهم غالبا لا يهتمون بمثل هذا الموضوع. وقد تكون استجاباتهم قائمة على فكرة عامة وليس على دراسة متعمقة للموضوع.

٦- **الأسئلة البسيطة هي أفضل الأسئلة**، لذلك يجب تجنب المقارنات الطويلة المعقدة لأن فهمها صعب. افترض دائما أن المستجيبين يقرأون الأسئلة بسرعة ويستجيبون لها بسرعة، ولذلك يجب كتابة عبارات بسيطة مفهومة يسهل الإجابة عنها.

٧- **يجب تجنب العبارات المنفية** لأن من السهل إساءة تفسيرها، فكثيرا ما يغفل المستجيبون أداة النفي، ويفهمون العبارة عكس المقصود منها. وإذا اضطر الباحث إلى استخدام أداة النفي يجب أن يضع تحتها خطا حتى يلفت الانتباه إليها.

٨- **يجب تجنب المفردات أو المصطلحات المتحيزة** فإن صياغة السؤال بطريقة خاصة أو إضافة مصطلح ما إليه قد يوحي بإجابات معينة. فلو سألنا المدرسين في مدرسة معينة مثلا 'هل توافق على الرأي الذي ذكره الناظر عن ...' قد يستثير استجابات معينة متأثرة باتجاه المستجيب نحو ناظر المدرسة، وليست تعبيرا عن رأيه حول الموضوع. كذلك كثيرا ما يلمح

الباحث إلى نوع الإجابة التي يرغبها، مما يجعل المستجيب يعطي الاستجابة التي يريدها الباحث بغض النظر عن رأيه الفعلي.

الصورة العامة للاستبيان:

يعطي تنظيم الاستبيان وإعداده في صورة مقبولة مريحة للعين انطباعا جيدا عن الاستبيان، وتجعل المستجيب يقبل عليه ويعطي إجابات صادقة موثوقا بها. ولتحقيق ذلك يجب الالتزام بالقواعد التالية التزاما تاما.

١- التأكد من خلو الاستبيان من الأخطاء اللغوية.

٢- يجب أن تكون الطباعة واضحة سهلة القراءة.

٣- يجب عدم استخدام مصطلحات فنية معقدة لا يستطيع المستجيبون فهمها.

٤- تجنب استخدام كلمة "استبيان" أو "مقياس تقدير" كجزء من عنوان استمارة الاستبيان، لأن كثيرا من الناس يتحيزون ضد مثل هذه الألفاظ.

٥- يجب كتابة تعليمات واضحة ومطبوعة ببنط واضح تسهل قراءته. وأن تكون التعليمات مختصرة ومفهومة. ويفضل إعطاء أمثلة على كيفية الاستجابة للاستبيان وبخاصة إذا كانت طريقة الاستجابة غير واضحة للمستجيب.

٦- لتكن الأسئلة مختصرة على قدر الأمكان لأن الاختصار يزيد من الوضوح.

٧- تجنب استخدام بعض الألفاظ والعبارات غير محددة المعنى مثل: عديدة، ومعظم، وعادة، وما شابه ذلك من الألفاظ التي لا تحمل معنى محددا دقيقا.

٨- تجنب ازدحام صفحات الاستبيان بالأسئلة وذلك عن طريق ترك مساحات بيضاء كافية على جانبي الصفحة، مع طباعة الأسئلة على مسافات كافية بين كل سطر والذي يليه.

٩- يجب أن يكون عدد الأسئلة في الاستبيان معقولا فلا يكون الاستبيان أطول من اللازم، حتى لا يمل المستجيب وبالتالي يعطي إجابات غير صحيحة. وبمعنى آخر يجب أن يكون الاستبيان قصيرا على قدر الإمكان.

١٠- عند الانتقال إلى موضوع جديد داخل الاستبيان يفضل وضع عبارة انتقالية تمهد للمستجيب للموضوع الجديد.

١١- يفضل أن يبدأ الاستبيان بأسئلة سهلة جذابة ومهمة للمستجيب حتى لا يشعر بتهديد من الاستبيان.

١٢- يفضل وضع الأسئلة التي قد تشعر المستجيب بنوع من التهديد في نهاية الاستبيان، وكذلك الأسئلة الصعبة.

١٣- تجنب الأسئلة المنفية على قدر الإمكان إذ أن المحتمل إساءة فهم المقصود منها، وإعطاء إجابة عكس المقصودة من السؤال.

١٤- يجب تجنب الأسئلة المزدوجة التي تتطلب من المستجيب أن يعطي إجابة منفصلة لكل جزء من السؤال.

١٥- إذا كان هناك سؤال عام وسؤال خاص يتناولان موضوعا واحدا يجب البدء بالسؤال العام، لأن البدء بالسؤال الخاص في مثل هذه الحالة قد يحد من تفكير المستجيب في الإجابة عن السؤال العام.

١٦- إذا كان بالاستبيان أسئلة مفتوحة يجب ترك مساحات كافة للكتابة فيها.

١٧- يجب تنظيم أسئلة الاستبيان بحيث يكون تتابع الأسئلة تتابعا منطقيا، وأن تجمع الأسئلة التي تتناول موضوعا واحدا مع بعضها البعض.

١٨- يجب ترقيم الأسئلة والصفحات.

١٩- إذا كان الباحث يعتقد أن بعض الأسئلة يصعب فهمها يجب إضافة أمثلة عنها حتى يتضح المقصود منها للمستجيب.

٢٠- إذا اضطر الباحث إلى بناء استبيان طويل يجب وضع الأسئلة المهمة في بداية الاستبيان.

٢١- يؤثر موضع بعض الأسئلة وتتابعها على الاستجابات، ولذلك يجب أن يراعي واضع الاستبيان ألا تؤثر الإجابة عن سؤال في الإجابة عن سؤال آخر.

٢٢- يجب أن تكون استمارة الاستبيان جذابة على قدر الإمكان بحيث يقبل عليها المستجيب، وتزداد دافعيته للاستجابة.

أنواع الأسئلة:

يمكن تصنيف أسئلة الاستبيان في نوعين رئيسيين هما:

١- **الأسئلة المفتوحة** حيث يعطي الفرد حرية كتابة الاستجابة التي يريدها.

٢- **الأسئلة المقيدة** حيث يختار الفرد الاستجابة من بين إجابات معطاة.

ولكل نوع مزاياه وعيوبه (انظر الجدول ١٧-١)، ولذلك فإن اختيار أي من النوعين لصياغة أسئلة الاستبيان يجب أن يكون قائما على معرفة بهذه المزايا

والعيوب، بالإضافة إلى طبيعة الاستبيان وأهدافه.

ففي الاستبيان ذي الأسئلة المفتوحة يسمح للأفراد بالاستجابة في حرية كاملة وفي عباراتهم الخاصة بدلا من إجبارهم على اختيار إجابة محددة تحديدا قاطعا. ولذلك فإن هذا النوع يعطي الفرد الفرصة لأن يكشف عن دوافعه واتجاهاته، كما يسمح له بتحديد أسباب ما ذكر من استجابات. ولكن يعيب الأسئلة المفتوحة أنها أحيانا لا توجه الفرد، مما يجعله يحذف عن غير قصد معلومات مهمة. ويحدث هذا عندما يكون السؤال عاما ليس به مؤشرات توجه تفكير الفرد، فلا يستطيع إعطاء تفاصيل كافية، وبخاصة إذا لم يكن المستجيب على درجة كبيرة من الوعي والثقافة، أو إذا لم يكن لديه الوقت الكافي للإجابة على الاستبيان. ومن ناحية أخرى إذا كان الفرد قادرا على إعطاء بيانات كثيرة، فقد تخلق إجاباته مشكلة أخرى هي صعوبة تصنيف البيانات وتلخيصها.

أما في الأسئلة المقيدة فإن الفرد يختار إجابته من قائمة محددة من الاستجابات. وهنا يضع المستجيب علامة أمام الإجابة التي تناسبه من بين اختيارين أو أكثر. مثال ذلك:

كم ساعة تستذكر في اليوم عادة؟

- ☐ ٢-٣
- ☐ ٤-٥
- ☐ ٦-٧
- ☐ ٨ فأكثر

ففي هذا المثال يضع المستجيب علامة في المربع المقابل للاستجابة التي يختارها.

ومن السهل تطبيق الاستبيانات ذات الأسئلة المقيدة، كما أنها تساعد الفرد على الاحتفاظ بذهنه مرتبطا بالموضوع. وتيسر عملية تبويب البيانات وتحليلها. إلا أنها غالبا لا تكشف عن دوافع المستجيب وسبب اختياره استجابة معينة، كما أنها لا تعطي في معظم الأحيان معلومات كافية وعميقة. وقد تلزم الأسئلة المقيدة المستجيب باتخاذ موقف محدد لم يكن قد تبلور في ذهنه، كما قد تجبره على إعطاء إجابات لا تعبر عن أفكاره تعبيرا دقيقا. وقد توضع الاستجابات في نظام يشجع المستجيب على أن يختار استجابات تتفق ورأي الباحث. إلا أنه من الممكن التغلب على نقاط الضعف المذكورة إذا اتخذ الباحث الاحتياطات المناسبة عند بناء الاستبيان.

جدول ١٨ – ١ مقارنة بين الأسئلة المقيدة والأسئلة المفتوحة

مزايا الأسئلة المقيدة	عيوب الأسئلة المقيدة
- أسهل للمستجيبين وأسرع في الإجابة عنها. - يسهل مقارنة إجابات المستجيبين. - يسهل ترميز الاستجابات وتحليلها إحصائيا. - يزيد احتمال استجابة أفراد العينة للأسئلة. - يقل عدد الأسئلة الغامضة والمحيرة. - يسهل إعادة إجراء البحث.	- تعطي المستجيب فرصة إعطاء استجابات لم يفكر فيها. - يستطيع المستجيبون الذين ليس لديهم فكرة عن الموضوع الإجابة عن الاستبيان. - قد يصاب المستجيبون بالإحباط لعدم توافر الإجابة التي يرغبون فيها. - إذا زاد عدد الإجابات عن عشرة فقد يحير هذا المستجيب ويصعب عليه الإجابة. - قد يمر عدم فهم السؤال دون ملاحظة. - قد يصعب التمييز بين الإجابات المختلفة. - قد يخطئ المستجيب في وضع العلامة. - تضطر المستجيب إلى إعطاء استجابة بسيطة لقضية معقدة. - قد تضطر المستجيب إلى إعطاء استجابة لا يقوم بها في الحياة الواقعية.
مزايا الأسئلة المفتوحة	**عيوب الأسئلة المفتوحة**
- للمستجيب حرية إعطاء أي عدد من الاستجابات. - يستطيع المستجيب إعطاء إجابة مفصلة وتوضيح وتبرير إجاباته. - يمكن الحصول على نتائج غيرمتوقعة. - تسمح بإعطاء استجابات كافية للقضايا المعقدة. - تسمح بحرية الابتكار والتعبير عن الذات وبثراء في التفاصيل. - تكشف عن التفكير المنطقي للمستجيب والإطار المرجعي لعملياته العقلية.	يختلف المستجيبون فيما بينهم في درجة التفصيلات التي يعطونها. - قد تكون الاستجابات غير مرتبطة بالموضوع أو ضائعة في تفاصيل غير ضرورية. - يصعب تحليلها وعمل مقارنات بين الإجابات المختلفة. - يصعب ترميز الإجابات. - ذوو التعليم الأعلى لهم ميزة على ذوي التعليم البسيط. - قد تكون الأسئلة عامة جدا يصعب الإجابة عنها. - تحتاج إلى وقت طويل حتى يمكن التفكير في الإجابات المختلفة وتدوينها. - قد تحبط بعض الأسئلة المستجيبين. - تحتل الإجابات مساحة كبيرة في الاستبيان.

ومن الممكن مزج النوع المفتوح والنوع المقيد فيترك الباحث الإجابة للفرد في الأسئلة التي تتطلب ذكر سبب معين مثلا، أو عندما يطلب إضافة إجابة أخرى، أو عندما يكون من غير المناسب إعطاء إجابات محددة (Foddy, 1993).

ومن الأفضل بناء الاستبيان على مرحلتين، تكون الأسئلة في المرحلة الأولى من النوع المفتوح، ويطبق الباحث هذه الصورة الأولية على عينة محدودة من الأفراد. ثم يقوم بتحليل الاستجابات واستخدام أكثر الاستجابات شيوعا في كتابة أسئلة مقيدة، وعلى هذا النحو يقلل الباحث من التحيز الذي قد يؤثر على صياغة الأسئلة إذا قام بكتابتها في صيغة أسئلة مقيدة من البداية. وبعد إعداد الاستبيان في صورته النهائية يقوم بتطبيقه على عينة كبيرة من الأفراد.

ويمكن صياغة الأسئلة المقيدة بعدة طرق منها:

١ – مقاييس التقدير:

في هذا النوع من الأسئلة تعطى قيم أو درجات أو مستويات للإجابة، ويقوم المستجيب باختيار المستوى الذي يتفق ورأيه. ويستخدم هذا النوع بكثرة وبخاصة في مقاييس الاتجاهات كما سبق ذكره. وذلك لأن كثيرا من معتقداتنا وآرائنا يمكن التعبير عنها بدرجة معينة من القوة. فنحن مثلا نوافق تماما على فكرة معينة، أو نعارضها معارضة شديدة. أو قد نكون على حياد بالنسبة لها. وبذلك يسمح هذا الميزان المدرج بالتعبير عن الرأي سواء كان موجبا أو سالبا، أو كان محايدا (راجع مقاييس التقدير في الفصل السابق).

٢ – مقاييس الترتيب:

إحدى المشكلات التي ترتبط بمقاييس التقدير هي أن الإجابات قد تكون كلها متشابهة، مما يجعل من الصعب التمييز بين سؤال وآخر. فإذا استخدمنا مثلا طريقة ليكرت في تقدير أهمية مجموعة من المواد لدى الطلبة فقد نحصل على تقديرات تضع جميع المواد في نفس الأهمية. ولكن إذا طلبنا من المستجيبين أن يرتبوا نفس المواد حسب أهميتها فإننا نحصل على قيم مختلفة لكل مادة مثال ذلك:

رتب المواد الدراسية التالية من حيث أفضليتها بالنسبة لك. ضع رقم (١) أمام المادة الأكثر أهمية، ورقم (٢) أمام المادة التي تليها في الأهمية، وهكذا بحيث يعبر رقم (٥) عن أقل المواد أهمية بالنسبة لك.

☐ اللغة العربية

☐ اللغة الإنجليزية

☐ الاجتماعيات
☐ الرياضيات
☐ العلوم

الشكل العام للاستبيان:

هناك عدة طرق لعرض أسئلة الاستبيان. وأفضل هذه الطرق وأوضحها هي كتابة السؤال في سطر والإجابة في السطر الذي يليه. ومن الأفضل استخدام المربعات (الصناديق) أو الأقواس لوضع العلامة بها. مثال ذلك:

- هل تمارس رياضة كرة القدم؟

☐ نعم
☐ لا

وهذه الصيغة أفضل من الصيغة التالية:

- هل تمارس رياضة كرة القدم؟ ـــــ نعم ـــــ لا

وإذا استخدم الباحث صياغة واحدة للأسئلة في الاستبيان أو في أجزاء منه، يمكن بناء الأسئلة والاستجابات على شكل مصفوفة كما في الجدول (١٧-٢).

ويجب أن يكون تتابع الأسئلة في الاستبيان تتابعا منطقيا. فيبدأ الاستبيان بالأسئلة العامة التي تطلب معلومات معينة عن المستجيب، ثم يتبعها أسئلة الاستبيان، ويجب أن تكون هذه الأخيرة متتابعة بشكل منظم ومنطقي.

ويجب أن يشتمل الاستبيان على تعليمات كاملة وواضحة، تبين كيفية الاستجابة للأسئلة، وبحيث تجعل الأمر سهلا على المستجيب فيقبل على الاستجابة للاستبيان بشكل يخدم البحث ونتائجه.

جدول ١٨-٢ نموذج لجزء من استبيان على شكل مصفوفة

	العبارة	موافق تماما	موافق	غير متأكد	غير موافق	غير موافق بالمرة
١	يسود التعاون بين أفراد الجماعة.					
٢	أنشطة الجماعة متنوعة.					
٣	تخطط الجماعة لأنشطتها مسبقا.					

التطبيق الأولي للاستبيان:

من المرغوب فيه أن يقوم الباحث بإجراء الاستبيان على عينة محدودة من الأفراد كاختبار قبلي. ومن الأفضل أن تكون هذه العينة مشابهة في خصائصها لعينة البحث. ويجب ألا تقل عينة الاختبار القبلي عن ٢٠ فردا. ويجب إجراء الاستبيان بنفس الطريقة التي سوف يجري بها في البحث، على أن يطلب الباحث من عينة الإجراء القبلي كتابة أية تعليقات يرونها على الأسئلة وعلى الاستبيان ككل. والغرض من هذا الإجراء أن يتبين الباحث مدى وضوح الأسئلة، والوقت الذي يستغرقه الاستبيان بشكل عام. وعما إذا كان هناك تباين كاف بين الاستجابات، ودرجة ثبات الاستبيان. ويقوم الباحث بإجراء أية تعديلات يراها ضرورية قبل تطبيق الاستبيان في صورته النهائية.

المقابلة

المقابلة استبيان منطوق. والخطوات الرئيسية لإعداد المقابلة هي نفسها خطوات بناء الاستبيان، وهي:

- تحديد المبررات.
- تحديد الأهداف.
- كتابة الأسئلة.
- الاختبار القبلي.

والفرق الأساسي بينهما أن المقابلة تتضمن التفاعل المباشر بين الباحث والمستجيب. ولهذا التفاعل مزاياه وعيوبه، وذلك مقارنة بالاستبيان. فالمقابلة مرنة ويمكن تعديلها حسب الموقف، ويمكن استخدامها مع أنواع مختلفة من المشكلات والأشخاص، فيمكن مثلا استخدامها مع الأميين والأطفال الذين لا يستطيعون القراءة أو الكتابة. ويمكن الاستطراد في الأسئلة ومتابعتها وتوضيحها والإطناب فيها حتى يحصل الباحث على استجابات دقيقة مرتبطة بالموضوع. كما يمكن ملاحظة السلوك اللفظي وغير اللفظي للمستجيب أثناء المقابلة، كما أن لدى الباحث فرصة تشجيع المستجيب. ويترتب على هذه العوامل أن نسبة الردود في المقابلة أعلى من نسبة الردود على الاستبيان، وبخاصة في الموضوعات التي تتعلق بالقدرة الشخصية والمشاعر الخاصة. ولذلك تفضل المقابلة على الاستبيان في الموضوعات الشخصية في حين يفضل الاستبيان في الموضوعات العامة.

وأهم عيوب المقابلة هي أنها معرضة للذاتية والتحيز من جانب الباحث، كما أن تكاليفها مرتفعة، وتستغرق وقتا طويلا. ويتوقف نجاح المقابلة على مهارة وتدريب الباحث ومساعديه، فالباحث المحنك يستطيع التأثير بسهولة على الفرد ويُكوِّن معه علاقة ودية تشعره بالارتياح وتدفعه للتعبير عن مشاعره الحقيقية. وقد يسأل الباحث أسئلة تمهيدية تهدف إلى تكوين علاقة ألفة بينه وبين المستجيب.

وللتغلب على عيوب المقابلة يجب أن يكون الباحث وسيطا محايدا لتبادل المعلومات. وإذا أمكن تحقيق ذلك فإن وجود الباحث لن يؤثر على المستجيب ويعطيه الفرصة للاستجابة في حرية. وبمعنى آخر فإنه إذا أمكن إجراء المقابلة

بشكل صحيح، فليس من المهم من يكون المقابل، ومهما اختلف المقابلون فإنهم سوف يحصلون على نتائج موضوعية لا تؤثر على نتائج البحث. وإذا أمكن تحقيق ذلك تكون المقابلة ذات ثبات مرتفع. وإذا اتفق مقابلان أو أكثر على طريقة تصنيف معظم الإجابات فإن عملية المقابلة تكون ثابتة، وذلك لاتفاق تقديرات المقابلين. ومن الممكن كذلك تقدير ثبات المقابلة بإجراء معامل ارتباط بين نتائج المقابلة الأصلية والنتائج التي تحصل عليها مرة أخرى بواسطة نفس المقابل. وهناك أسلوب آخر يمكن استخدامه لزيادة دقة المقابلة، وهو السماح للمستجيب بمراجعة الباحث فيما دونه من استجابات، ومن مزايا هذه الطريقة تكوين علاقة إيجابية بين الباحث والمستجيب، وتفيد هذه العلاقة في إقبال المستجيب على المقابلة، وبذل جهده في إعطاء المعلومات السليمة، كما أنها مفيدة إذا تبع المقابلة الأولى عدة مقابلات أخرى تتبعية تقويمية.

الإعداد للمقابلة:

بعد تحديد مبررات المقابلة وأهدافها يقوم الباحث بإعداد دليل المقابلة. ويحتوي الدليل على جميع الأسئلة التي توجه خلال المقابلة، مع ترك فراغات كافية يكتب فيها الباحث الاستجابات. وترتبط هذه الأسئلة ارتباطا مباشرا بأهداف الدراسة، وتتبع ترتيبا معينا يجب الالتزام به في كل مقابلة. وفي معظم الحالات تلقى الأسئلة المكتوبة شفهيا، مع إضافة أسئلة توضيحية مناسبة. ويمكن تصنيف أسئلة المقابلة في ثلاثة أنواع:

١- **مقننة**، وفيها تكون أسئلة المقابلة محددة ويتبع كل سؤال مجموعة من الاختيارات أو الإجابات يختار من بينها المستجيب الإجابة التي تتفق مع رأيه. مثال ذلك:

- **هل تعتقد أن هذا البرنامج فعال؟**
- **فعال جدا**
- **فعال إلى حد ما.**
- **غير فعال.**

وتمتاز المقابلة المقننة بأن الاختلافات بين المقابلين تكون محدودة، مما يرفع من ثبات المقابلة، كما أنه لا مجال أمام الباحث لتفسير أو تعديل الاستجابات مما يزيد في صدق المقابلة. إلا أن المقابلة المقننة قد تصبح جامدة إذا كانت العلاقة بين الباحث والمستجيب مجرد علاقة سؤال وجواب.

٢-**شبه المقننة**، وهنا نجد أن الأسئلة لا يتبعها اختيارات محددة ولكن تصاغ الأسئلة بحيث تسمح بالإجابات الفردية، فالسؤال مفتوح ولكنه محدد للغاية في محتواه، مثال ذلك:

- **ما أهم فائدة لبرنامج التربية العملية؟**

وتمتاز المقابلة شبه المقننة بأنها تسمح بوجود علاقة تفاعلية بين الباحث والمستجيب، مما يجعله يقبل على المقابلة ويبذل جهده في إعطاء المعلومات الضرورية. ولكن يعيبها أنها أقل موضوعية من المقابلة المقننة.

٣-**غير المقننة**، وفي هذا النوع من المقابلة يقوم الباحث بتوجيه أسئلة عريضة في أي ترتيب يراه مناسبا، وهنا نجد أن المقابلة تركز على المستجيب، ورغم أن هذا الأسلوب يتميز بوجود علاقة ألفة كبيرة بين الباحث والمستجيب، إلا أن درجة صدقها وثباتها محدودة مقارنة بالنوعين السابقين.

ومن الأفضل في البحوث التربوية والنفسية أن نتبع مزيجا من المقابلة المقننة وشبه المقننة، مما يحقق درجة عالية من الموضوعية والتجانس. وتسمح في نفس الوقت بالأسئلة البينية والتوضيحية. وبعد إعداد أسئلة المقابلة يجب إجراؤها في مقابلات أولية تكون اختبارا قبليا للمقابلة. ويجب عند صياغة الأسئلة البعد عن الأسئلة الإيحائية. مثال ذلك السؤال التالي:

- **في ضوء سياسة ترشيد الإنفاق، هل تعتقد بضرورة البدء في إنشاء مبان جديدة لكلية التربية؟**

ويذكر شوماكر وماكميلان (Schumacher & McMillan, 1984, pp. 243-244) نقلا عن (Sax, 1969) أن هناك متغيرات شخصية تتعلق بالباحث لها أثرها على المقابلة، ويجب أخذ هذه العوامل في الاعتبار. ويوضح الجدول (١٧-٣) هذه المتغيرات وأثرها على المقابلة.

إجراء المقابلة:

مظهر المقابل في غاية الأهمية، ولذلك يجب أن يكون مظهره عاديا لا يوحي بأنه ينتمي لفئة معينة. ويجب أن يكون الباحث (المقابل) ودودا، ومسترخيا، وبشوشا، ويظهر اهتماما بالمستجيب. ويجب أن يشعر المستجيب بالاسترخاء وذلك مهم لصدق المعلومات التي يدلي بها. ويجب أن توجه الدقائق الأولى من المقابلة نحو تكوين علاقات الألفة بين الباحث والمستجيب، لأن ذلك يساعد على شعور

المستجيب بالاسترخاء وبالتالي يزيد إقباله على المقابلة. ويجب على الباحث تفسير الغرض من المقابلة في اختصار، كما يعطي للمستجيب الفرصة لأية استفسارات حول المقابلة قبل البدء في توجيه أسئلة المقابلة.

ويجب توجيه الأسئلة بالنص كما هي مكتوبة في دليل المقابلة، ويجب أن يتجنب الباحث إعادة صياغة السؤال بعبارات من عنده لأن ذلك قد يؤثر على معنى السؤال. ويجب قراءة الأسئلة بلغة صحيحة وبدون أخطاء. ولذلك يجب أن يكون الباحث على ألفة كبيرة بالأسئلة قبل بدء المقابلة.

تسجيل الإجابات:

أفضل طريقة لتسجيل الإجابات هي تدوينها حرفيا كما أعطاها المستجيب. ونظرا لأنه من غير المستحب الانصراف عن المستجيب أثناء المقابلة لتدوين استجاباته، فمن الأفضل أن يقوم الباحث بكتابة نقاط مختصرة أثناء المقابلة ثم يوسع هذه النقاط عقب المقابلة، ومعنى ذلك ألا يحاول الباحث استغراق وقت أكثر من اللازم أثناء المقابلة في تدوين الاستجابات حرفيا، ولا أن يترك تسجيل الإجابات إلى نهاية المقابلة حتى لا ينسى الاستجابات التي ذكرها المستجيب. ويلجأ بعض الباحثين إلى استخدام أجهزة التسجيل لتسجيل وقائع المقابلة، وفي حال استخدام جهاز تسجيل يجب أولا استئذان المستجيب. وإن كان من الأفضل البعد عن مثل هذه الممارسة، لأن استخدام أجهزة التسجيل قد تؤدي إلى تحفظ المستجيب في إعطاء استجابات صريحة، لعلمه أن ما يقوله يسجل عليه، وبخاصة عندما تكون الاستجابات ذات طابع انفعالي، إذ يتحفظ المستجيب في إعطاء الاستجابة بحرية لأنه يعلم أن استجاباته تسجل. ولذلك يجب أن يشرح الباحث بعناية الغرض من التسجيل ويحاول كسب ثقة المستجيب، وذلك للإقلال من الآثار غير المرغوبة لتسجيل المقابلة.

ويجب أن يستفسر الباحث من المستجيب إذا وجد أن بعض إجاباته غير واضحة، أو غامضة. ويلاحظ أن الاستفسار عن الإجابات الغامضة مهارة، إذا افتقدها الباحث قد تؤدي إلى الحصول على استجابات غير دقيقة أو غير كاملة. ويجب على المقابل أن يتيح للمستجيب وقتا كافيا لإعطاء استجاباته، كما يجب أن يتجنب الإيحاء بأنه يتوقع إجابة معينة. ويجب أن تكون الاستفسارات محايدة تماما، بحيث تكون توضيحا لبعض نقاط الاستجابة عندما يجد الباحث ذلك ضروريا، كأن يقول مثلا: 'ماذا تقصد؟' أو 'أرجو أن توضح لي هذه النقطة'، على أن يسجل

الإجابات الإضافية (عن الاستفسارات) في الهامش إلى جانب الاستجابة الأصلية. ويجب أن يسمح الباحث للمستجيب بعمل ما يريد من تعليقات حول سير المقابلة.

وبعد انتهاء المقابلة يجب على الباحث أن يشكر المستجيب على وقته وعلى تعاونه مع الباحث أثناء المقابلة.

جدول ١٨-٣ المتغيرات التي تؤثر علي المقابلة

عدد	المتغير	أثره على المقابلة
١	عمر الباحث	◆ تكون الألفة عالية إذا كان المقابل شابا يقابل مستجيبين من أواسط العمر، عمر المستجيب غير مهم بالنسبة للباحثين الأكبر. ◆ أثر كف الاستجابة محدود إذا كان الباحث والمستجيب من الشباب ومن نفس النوع. ◆ يزداد الكف إذا كان الباحث والمستجيب من نفس العمر ولكن من جنسين مختلفين. ◆ الباحثون الذين تتراوح أعمارهم بين ٢٦ و ٥٠ سنة أفضل من الباحثين الأصغر أو الأكبر.
٢	التخصص الجامعي	المقابلون المتخصصون في العلوم السلوكية أكثر دقة من المتخصصين في العلوم الطبيعية. أقل المقابلين هم المتخصصون في الفنون الجميلة والتجارة والحقوق والإنسانيات.
٣	المستوى التعليمي	خريجو الجامعة أفضل من غير الخريجين إلا أن الفروق ضئيلة بينهما.
٤	الخبرة في المقابلة	تزداد دقة المقابلين مع زيادة خبراتهم في المقابلة.
٥	جنس المقابل	يحصل الباحثون الذكور علي استجابات أقل من الإناث الباحثات.



الفصل التاسع عشر

جمع البيانات باستخدام

الملاحظة وتحليل المحتوى

ناقشنا في الفصل السابع عشر جمـع البيانـات باسـتخدام الاختبـارات والمقاييس، وفي الفصل الثامن عـشر جمـع البيانـات باسـتخدام الاستبيان والمقابلة، ويلاحظ أنه في هذه الوسائل يقوم أفراد العينة بملاحظة أنفـسهم ملاحظة ذاتية داخلية، ثم يعطون الاستجابة التي يعتقدون أنها الاسـتجابة المناسـبة. ونظرا لأن الفرد يعطي الاستجابة بنفسه عن نفسه فإن هناك شبهة التحيز من جانب المستجيب فيما يعطي من استجابات. كما أن عامل النسيان قد يلعب دوره هو الآخر إذ قد لا يتذكر المستجيب بدقة بعض الأحداث الماضية المتعلقة بالبحث.

وبمعنى آخر يمكن القول إن جميع أساليب جمع البيانات هي نوع من أنواع الملاحظة، فالمستجيب للاستبيان مثلا لابد أن يلاحظ نفسه ملاحظة ذاتية ليقرر كيف يتصرف في موقف معين أو ما رأيه بالنسبة لقضية معينة، ونفس الشيء يحدث فـي المقابلة، حيث تتوقف استجابة الفرد في المقابلة على ملاحظته لذاتـه. فالملاحظـة بمعناها العام تشمل جمع البيانات بغض النظر عن الأداة المستخدمة في جمعها. إلا أن طريقة الملاحظة كأسلوب من أساليب جمع البيانات تختلف تماما عن المقابلـة أو الاستبيان. فطريقة الملاحظة تعتمد على رؤية الباحث أو سماعه للأشياء وتـسجيل ما يلاحظه، ولا يعتمد على استجابات أفراد العينة لأسئلة أو عبارات يقرأونهـا فـي الاختبار أو الاستبيان، أو تلقى عليهم في المقابلة، أي أن الباحث لا يحـصل علـى الاستجابات من المستجيب (التقرير الذاتي)، ولكن يحصل عليها بنفسه عـن طريـق ملاحظة سلوك أفراد العينة في مواقف طبيعية.

فملاحظة سلوك أفراد العينة وبيئاتهم المادية والاجتماعية ملاحظة مباشـرة في المواقف الطبيعية هي البديل للتقرير الذاتي. ولذلك قام الباحثون في كـل مـن البحوث الكمية والبحوث الكيفية بتصميم وسائل منظمة لهذا الغرض. وإذا استخدمت

هذه الوسائل استخداما سليما فإنها كفيلة بتجنب التحيز وعدم الدقة اللذين يشوبان الوسائل الأخرى التي تستخدم تقرير الفرد عن نفسه. وحتى إذا لم تكن بيانات التقرير الذاتي بيانات متحيزة فإن وسائل الملاحظة يمكن أن تعطي بيانات أكثر دقة. مثال ذلك أن بعض التربويين قد بينوا أن المدرسين يتكلمون معظم الوقت في قاعات الدراسة على حساب مشاركة الطلاب. ولكن ما هي النسبة الفعلية لحديث كل من المدرسين والطلاب في الفصول؟ إن التقارير الذاتية للمدرسين أو الطلاب غير كفيلة بالكشف عن هذه النسبة، ولكن الملاحظات التي تسجل باستخدام التسجيلات السمعية أو البصرية يمكن أن تعطي هذه البيانات (Gall et al., 2003).

وبالرغم من أن الملاحظة تتفوق على التقرير الذاتي بالنسبة لأغراض بعض البحوث، إلا أنها أكثر استهلاكا للوقت. إذ يجب ملاحظة الأفراد على مدى فترة زمنية طويلة للحصول على بيانات ثابتة، بينما نجد أن استخدام الاختبارات أو الاستبيانات أو المقابلات يمكن أن تعطي بيانات ثابتة حتى ولو استخدمنا هذه الوسائل في زمن قصير. كذلك نجد أنه عند استخدام أساليب الملاحظة في الدراسات الكمية لابد من الحصول على ثبات تقديرات الملاحظين وذلك عن طريق استخدام ملاحظين مستقلين عن بعضهم البعض في الموقف الذي تتم فيه الملاحظة. وهذا متطلب صعب إذا كان الباحث يعتمد كلية في جمع البيانات على استخدام أسلوب الملاحظة.

ويتناول هذا الفصل أسلوب الملاحظة الذي يستخدمه الباحثون الكميون والكيفيون في جمع البيانات من الأفراد في بعض المواقف. وبعض أنواع الملاحظة تتطلب عدم معرفة أفراد العينة بأنهم في موقف ملاحظة. كما نتناول أيضا في هذا الفصل أساليب تحليل محتوى الوثائق التي نحصل عليها من بعض المواقف الطبيعية.

الملاحظة

أساليب الملاحظة في البحوث الكمية

الملاحظة المنظمة في المواقف الطبيعية وسيلة مفيدة للغاية في جمع البيانات عن أداء الأفراد وسلوكهم. والخطوة الأولى في الملاحظة في البحوث الكمية تعريف المتغيرات التي نلاحظها. ويرى جول وزملاؤه أن هناك ثلاثة أنواع لهذه المتغيرات (Gall et al., 2003):

١- **متغيرات الملاحظة الوصفية:** وهي المتغيرات التي لا تتطلب تدخلا من جانب الملاحظ. ويطلق عليها أحيانا المتغيرات الظاهرة، وأهم ميزة لهذه المتغيرات أنها تعطينا معلومات موضوعية.

٢- **متغيرات الملاحظة الاستدلالية:** وهي المتغيرات التي تتطلب استدلالا من جانب الملاحظ من السلوك الملاحظ إلى التكوين الذي ينتمي إليه السلوك. فقد يطلب مثلا من الملاحظ أن يسجل الثقة بالنفس التي يظهرها المدرس عندما يشرح مفهوما رياضيا. فبعض المدرسين يتكلمون بدرجة عالية من الثقة بالنفس، في حين يبدو الآخرين غير متأكدين أو مرتبكين أو قلقين لأن فهمهم للموضوع ضعيف. والثقة وعدم التأكد والارتباك والقلق ليست سلوكا ولكنها تكوينات نفسية نستدل عليها من السلوك الظاهر. ولذلك يطلق عليها أحيانا *متغيرات استدلالية عالية*. ومن الصعب جمع بيانات عن المتغيرات الاستدلالية من المتغيرات الوصفية.

٣- **متغيرات الملاحظة التقويمية:** وهي المتغيرات التي لا تتطلب فقط الاستدلال من جانب الملاحظ ولكنها تتطلب أيضا حكما تقويميا. مثال ذلك أننا قد نطلب من الملاحظ أن يعطي تقديرات عن مستوى جودة شرح المدرس لمفهوم رياضي. والجودة ليست سلوكا ولكنها تكوين نستنتجه من السلوك، وهو تكوين تقويمي بطبيعته. ونظرا لأنه من الصعب ملاحظة المتغيرات التقويمية ملاحظة ثابتة، فإننا نحتاج إلى جمع أمثلة تحدد نقطا على متصل يتدرج من الشرح الممتاز إلى الشرح الضعيف ونستخدم هذه النقاط لتدريب الملاحظين.

وتتراوح الملاحظة من الملاحظة القصيرة المضبوطة ضبطا عاليا يستخدم فيها مقاييس التقدير، وقوائم المراجعة والعينات الزمنية إلى الملاحظات الطويلة التي تستخدم السجلات القصصية. ويلاحظ أن مصطلحي 'أدوات الملاحظة' و'أسلوب

الملاحظة' ليسا مترادفين، والمقصود بأدوات الملاحظة الأدوات التي نستخدمها أثناء الملاحظة لتسجيل الملاحظات مثل قوائم المراجعة، ومقاييس التقدير، والسجلات القصصية. أما المقصود بأسلوب الملاحظة عملية ملاحظة السلوك ذاتها تمهيدا لتسجيلها (Cartwright & Cartwright, 1984).

ويختلف دور الباحث أو الملاحظ في البحث بناء على درجة مشاركته وانهماكه في النشاط الذي يلاحظه. فمن ناحية يمكن أن يصبح الملاحظ عضوا في الجماعة التي تُلاحظ، أي يكون في هذه الحالة *مشاركا كاملا*. ومن ناحية أخرى قد يظل الملاحظ منفصلا عن الجماعة التي يلاحظها، وبذلك يصبح دوره *ملاحظا كاملا*. فقد يرغب الباحث مثلا في دراسة توافق الملتحقين الجدد بالجامعة مع الحياة الجامعية وذلك عن طريق المشاركة كطالب مستجد في الجامعة، فيتفاعل مع الطلبة الآخرين كعضو من أعضاء الجماعة. ومن ناحية أخرى قد يلاحظ الباحث الطلبة المستجدين في مواقف مختلفة أثناء تواجدهم في الحرم الجامعي كشخص خارجي على الموقف، لا يشارك ولكنه يسجل ملاحظاته عما يرى أو يسمع. وبين هذين الأسلوبين المتناقضين هناك درجات مختلفة من مشاركة الملاحظ في البحث. وفي البحوث التربوية والنفسية نجد أن أغلب الدراسات التي تعتمد على الملاحظة تعرف دور الملاحظ بأنه ملاحظ كامل. إلا أن هناك توجها واضحا نحو استخدام الملاحظة بالمشاركة في البحوث التربوية، وهذا ما ناقشناه في القسم السابق عند مناقشة البحوث الكيفية. أما في هذا الفصل فإن المقصود بطريقة الملاحظة هو أن الباحث يقوم بدور الملاحظ الكامل.

مبررات الملاحظة:

من المزايا الأساسية لطرق الملاحظة هي أنها تقضي على عيوب الأساليب التي تعتمد على الملاحظة الذاتية مثل الاستبيان والمقابلة. فالملاحظة تقلل من المشكلات التي ترجع إلى تحيز التقارير الذاتية، والمرغوبية الاجتماعية، كما أن المعلومات التي يحصل عليها الباحث لا تتأثر بعوامل التذكر التي تتأثر بها الاستجابات التي يعطيها المستجيب للاستبيان أو في المقابلة. فالباحث يسجل السلوك كما يحدث أمامه في موقف طبيعي. وهذه الميزة مهمة للغاية للبحث الذي يصمم لدراسة ما يحدث في الحياة الواقعية الحقيقية. إلا أن طريقة الملاحظة باهظة التكاليف، وصعب إجراؤها إجراء ثابتا وذلك بسبب ملاحظة السلوك الإنساني المركب. ومن السهل تسجيل السلوك البسيط بموضوعية، إلا أن معظم الدراسات تركز على السلوك الأكثر تعقيدا الذي يصعب تعريفه وتقويمه باستخدام الملاحظة.

كما أن وجود الملاحظ في الموقف له أيضا تـأثيره علـى سـلوك الأفـراد الـذين يلاحظهم. ولأسلوب الملاحظة بعض نواحي القصور الأخرى، فهو كثيرا ما يتـأثر بذاتية الملاحظ، إذا حاد عن الموضوعية، ولذلك يجب أن يقترب تسجيل الملاحظات من وسائل التسجيل الآلية، ليسجل السلوك الفعلي الذي تمت ملاحظته دون أن يحاول الملاحظ تفسير هذا السلوك أو تأويله (رجاء أبوعلام، ١٩٨٩).

تسجيل الملاحظات وتحليلها:

لضمان دقة تسجيل الملاحظات يجب أن نطلب من الملاحظين تسجيل البيانات عن متغير واحد فقط في المرة الواحدة. إذ يجد معظم الملاحظين من الصعب جدا تسجيل عدة مظاهر لسلوك المدرس أثناء تسجيلهم لنسبة الأطفال الذين ينتبهون للمدرس. وفي مثل هذه الحالة يكون ثبات هاتين المجموعتين من الملاحظة منخفضا. ولذلك يمكن تعيين ملاحظين مختلفين لتسجيل كل نوع من السلوك، أو قد يقوم ملاحظ واحد بالتبديل بين تسجيل سلوك المدرس لفترة محددة، ثم ينتقل إلى تسجيل سلوك الأطفال في الفترة التالية.

ويمكن تصنيف إجراءات تسجليل الملاحظات في أربعة أنواع رئيسية :(Gall et al., 2003)

١- **تسجيل الفترة الزمنية:** في هذا النوع من التسجيل يقيس الملاحظ الفترة الزمنية التي يحدث فيها السلوك الملاحظ. ويستخدم الملاحظ ساعة توقيت عادة لهذا الغرض. ومن السهل تسجيل الفترة الزمنية عند ملاحظة سلوك واحد فقط، مثل قياس الفترة الزمنية التي يترك فيها طالب معين مقعده. ويمكن للملاحظ كذلك تسجيل عدة أنواع من السلوك إذا لم تحدث في نفس الوقت. إذ يمكن أن يسجل الملاحظ الفترة الزمنية التي يقضيها طالب ما في العمل أو الراحة. ولكنه لا يستطيع أن يسجل إذا ما أخل الطالب بالنظام بدرجة كبيرة أو متوسطة أو صغيرة.

٢- **تسجيل عدد مرات حدوث السلوك:** وفي هذا النوع من التسجيل يسجل الملاحظ كل مرة يحدث فيها السلوك. ويستخدم الملاحظ في هذه الحالة أوراقا خاصة بالعلامات التكرارية. وأنسب أنواع السلوك الذي يمكن تسجيل تكراره السلوك ذو الفترة الزمنية القصيرة، وكذلك السلوك الذي لا يهم مدى استمراره. مثال ذلك الدراسة التي قام بها بورج (Borg, 1977) ودرب فيها كل ملاحظ على قياس تكرار ١٣ نوعا من سلوك المدرس المرتبط بإدارة الفصل، مثل إعطاء التوجيهات للتلاميذ، وتوجيه المديح،

وإعطاء الإشارات التحذيرية. وكانت فترة استمرار السلوك قصيرة، ولم يحدث أكثر من سلوك واحد في نفس الوقت. ولذلك كان ثبات التقديرات بين الملاحظين مرضيا إذ تراوح بين ٧١, و ٩٦, لأنواع السلوك الثلاثة عشرة.

٣- **التسجيل الفتري:** يتضمن هذا النوع من التسجيل ملاحظة سلوك الفرد عند فترات محددة. ويمكن اعتبار تعديل ساكاجوتشي لنظام تحليل فلاندرز للتفاعل مثالا لهذا النوع من التسجيل. وكان سلوك المدرس أو الطالب يرقم بأحد الأرقام الدالة على الفئات من ١ إلى ٢٥ كل ثلاث ثوان. وبمجرد تسجيل عينة من السلوك بهذه الطريقة يجب تلخيص البيانات وإعطاء تقرير عنها للحصول على أوصاف ذات معنى لما حدث. وكان الهدف الرئيسي من دراسة ساكاجوتشي تحديد كيفية اختلاف المدرسين الستة في العينة عن بعضهم البعض في أسلوب تدريسهم. وكانت البيانات الأولية في كل درس تمت ملاحظته عبارة عن عدد الفترات ذات الثلاث ثواني التي حدث فيها السلوك الملاحظ. وقد تم قسمة عدد الفترات التي حدث فيها السلوك على مجموع عدد الفترات التي سجلت وذلك بالنسبة لكل متغير. وكانت نتيجة هذه العملية الحصول على النسبة المئوية لمجموع زمن الحصص التي حدث خلالها كل متغير. وكانت الخطوة الأخيرة لهذا التحليل الحصول على متوسط النسب المئوية لكل متغير على مدى الحصص الست التي لوحظ فيها المدرس.

٤- **التسجيل المستمر:** يتطلب هذا النوع من التسجيل تسجيل جميع أنواع السلوك الصادرة عن الفرد الملاحظ أو الأفراد الملاحظين لفترة زمنية محددة. ولا يركز هذا النوع عادة على مجموعة معينة من السلوك. وبدلا من ذلك يكتب الملاحظ "بروتوكولا" يروي فيه بشكل قصصي التتابع الزمني للأحداث لكل شيء يقوم به الفرد أو كل شيء يحدث في موقف معين، مثل قاعة الدرس. وتستخدم هذه الطريقة في الدراسات الاستطلاعية لمساعدة الباحث على التعرف على الأنماط السلوكية المهمة، والتي تدرس فيما بعد باستخدام طرق التسجيل الأخرى.

ونظرا لأنه من المستحيل تسجيل كل شيء في البروتوكول يجب أن يركز الملاحظ على الأحداث والمظاهر الأكثر ارتباطا بمشكلة البحث. ولتحليل البروتوكولات يقرأها الباحث ويجري نظاما لتحليل المحتوى مناسبا

للبيانات. ثم يعيد قراءة البروتوكولات ويصنف السلوك الملاحظ ويدخله في النظام الذي وضعه. وتتوافق هذه العملية مع خطوات تحليل محتوى الوثائق وغيرها من وسائل الاتصال المستخدمة في البحوث الكمية. وسوف نعود إلى هذه النقطة في مكان لاحق من هذا الفصل عند مناقشة موضوع تحليل المحتوى.

اختيار الملاحظين وتدريبهم:

يمكن للباحث أن يقوم بملاحظة أفراد العينة بنفسه، أو يدرب آخرين للقيام بالملاحظات، أو يشارك آخرين هذا العمل. وميزة استخدام الأفراد الآخرين أن ذلك يسمح بضبط تحيز الملاحظ الذي يمكن أن يحدث إذا كان الملاحظ هو نفسه الباحث الذي صمم منهج البحث ووضع فروضه. وبالإضافة إلى ذلك إذا كان هناك ملاحظان أو أكثر حصلا على نفس التدريب ويقومان بملاحظات مستقلة يستطيع الباحث تحديد درجة ثبات الملاحظات. و أكثر الملاحظين دقة يكونون عادة أذكياء وذوي طلاقة لفظية ولديهم دافع قوي للقيام بالمهمة (Harter, 1982).

والخطوة الأولى في تدريب الملاحظين هي مناقشة أدوات الملاحظة معهم. مع وصف كل مفردة في الأداة وصفا كافيا حتى يفهموا بعمق ما الذي يلاحظونه، وكيف يسجلون ملاحظاتهم. ويمكن عرض تسجيلات فيديو أثناء التدريب للمواقف التي سوف تلاحظ في الدراسة، وتمكن هذه التسجيلات الملاحظ من إعطاء أمثلة واقعية وربطها بتعريفات كل سلوك.

والخطوة التالية هي إقامة ملاحظات تدريبية يشارك فيها الملاحظون المتدربون. ويمكن استخدام تسجيلات الفيديو السابق الإشارة إليها في الملاحظات التدريبية. ويمكن عرض جزء بسيط من التسجيل ثم يطلب من الملاحظين المتدربين تسجيل السلوك على استمارة تسجيل البيانات كما يحدث السلوك في شريط الفيديو بالضبط. وبعد ذلك تراجع التسجيلات التي قام بها الملاحظون المتدربون للتأكد من أنهم سجلوا السلوك بشكل صحيح. وإذا اختلف الملاحظون المتدربون مع بعضهم البعض أو مع محكات التسجيل يعاد عرض شريط الفيديو مع التوقف عند كل سلوك لمناقشة أنسب وسيلة لتسجيله ولماذا. ويجب مراجعة استمارة تسجيل الملاحظات أثناء هذه المناقشات لإضافة أية توضيحات قد تثار أثناء جلسة التدريب. ويتطلب الأمر إعطاء مجموعة من القواعد لمساعدة الملاحظين على ملاحظة السلوك وتسجيله. وفيما يلي أهم القواعد التي تساعد الملاحظين على ملاحظة وتسجيل مواقف الملاحظة التي يشاركون فيها:

قواعد الملاحظة:

لكي تكون الملاحظات دقيقة وصادقة يجب اتباع القواعد التالية:

١- التخطيط مسبقا لما نلاحظه، وذلك بناء على أهداف المشكلة التي ندرسها. ويجب الفصل تماما بين ما نلاحظه من سلوك وأية تفسيرات يمكن استنتاجها من الملاحظة. على أن يجيب الباحث قبل البدء في جمع البيانات على السؤالين التاليين عند التخطيط للملاحظة:

أ- ما الغرض من الملاحظة؟

ب-ما السلوك الذي يجب ملاحظته؟

والسؤال الثاني هو الأهم وهو المرتبط مباشرة بما نلاحظه، ولذلك يجب تحديد أنواع السلوك المراد ملاحظته، وتعريف هذا السلوك تعريفا إجرائيا يسهل تسجيله. ولهذا من الأفضل استخدام بعض الأدوات التي تساعدنا على تسجيل الملاحظات. ورغم أن أدوات الملاحظة ليست اختبارات بالمعنى التقليدي إلا أنها يمكن أن تعطينا بيانات تتعلق بما يلي:

أ- الفروق الفردية بين الأفراد.

ب-عمل تنبؤات عن السلوك في المستقبل.

ولذلك فمن الواجب أن نعرف مسبقا ماذا نلاحظ وكيف نلاحظه.

٢- التركيز على نوع أو نوعين من السلوك فقط. ففي فصل قد يزيد عدد الطلبة فيه عن ٣٠ طالبا يستحيل ملاحظة كل أنواع السلوك الحادث في وقت ما. ولكن يستطيع الباحث أن يحصل على بيانات دقيقة إذا ركز على نوع واحد أو نوعين من السلوك. وقد يعتقد البعض أن التركيز على نوع واحد من السلوك يترتب عليه عدم الانتباه لأنواع أخرى مهمة من السلوك. إلا أن السلوك إذا كان يمثل نمطا فإنه سوف يتكرر. وإذا لم يحدث إلا مرة واحدة فلنا أن نفترض أنه غير مهم. ولكن في نفس الوقت يجب أن يكون الباحث على حذر من بعض الأحداث غير المتوقعة التي قد تكون مهمة في فهم سلوك الفرد.

٣- استخدام صفات واضحة غير غامضة حتى تكون الملاحظة محددة تصف السلوك وصفا سليما. ومن هنا أهمية تعريف السلوك المرغوب ملاحظته تعريفا إجرائيا حتى يمكن تحويله إلى سلوك ظاهر قابل للملاحظة المباشرة.

٤- أن يكون كل سلوك ملاحظ مختلفا عما عداه من أنواع السلوك الأخرى، ذلك أن تداخل أنواع السلوك يجعل من الصعب وصفها وتصنيفها. والتعريف

الإجرائي للسلوك يساعد على تجنب التداخل بين أنواع السلوك المختلفة.

٥- أن يكون الباحث واعيا بما يحدث من أخطاء الملاحظة التي تحدث نتيجة لاختيار أوقات معينة نلاحظ فيها السلوك. ولتفادي هذا الخطأ أو الإقلال منه لابد من ملاحظة نفس الفرد في أوقات وأيام مختلفة فنلاحظه في اليوم الأول مثلا الساعة التاسعة صباحا وفي اليوم الثاني الساعة العاشرة صباحا، وبعد يومين آخرين نلاحظه الساعة الثانية ظهرا وهكذا. أي نقوم بعمل جدول لملاحظة فرد، وجدول آخر مختلف لملاحظة فرد ثان، وهكذا. ومن الأفضل أن تتم الملاحظات على فترات متكررة وقصيرة موزعة على عدة أسابيع وفي أوقات مختلفة من اليوم، حتى نحصل على عينة زمنية ممثلة لسلوك الأفراد.

٦- تسجيل وتلخيص الملاحظات عقب حدوثها مباشرة، إذا كان من المتعذر تسجيل السلوك أثناء حدوثه.

٧- أن يختار الباحث من يلاحظه في كل مرة، فالاقتصار على عدد محدود من الأفراد كل مرة يجعل الملاحظة أيسر وأسهل في تسجيلها.

٨- تأجيل تفسير السلوك إلى ما بعد جمع البيانات، فكثيرا ما يترتب على محاولة الباحث تفسير السلوك أثناء حدوثه الإخلال بموضوعية الملاحظة.

٩- ألا يظهر الباحث أنه يلاحظ سلوكا ما أو فردا ما، فعندما يعلم الناس أنهم تحت المراقبة يتصرفون بطريقة غير طبيعية.

أدوات الملاحظة:

تجمع البيانات أثناء الملاحظة باستخدام عدد من الأدوات. وأهمية هذه الأدوات هي ضمان موضوعية التسجيل، لأن الأداة التي يستخدمها الملاحظ تجعله يركز ملاحظاته على السلوك المطلوب والمحدد في الأداة. واللجوء إلى الملاحظة دون استخدام أداة ما يتيح لعوامل التحيز أن تتسلل إلى الملاحظات.

وأكثر الأدوات استخداما لتسجيل الملاحظات هي مقاييس التقدير وقوائم المراجعة. وقد سبق لنا دراسة هاتين الأداتين في الفصل السابع عشر. ويجب الالتزام بكل ما جاء في الكلام عن هاتين الأداتين حتى يمكن الحصول على بيانات سليمة أقرب إلى الموضوعية، كما يمكن استخدامها في تسجيل الملاحظات بشكل موضوعي، مما يسمح بالحصول على بيانات البحث المرغوبة.

تحديد الاتفاق بين الملاحظين:

البيانات التي نجمعها باستخدام الملاحظة في المواقف الطبيعية لا قيمة لها إذا لم تجمع البيانات بواسطة ملاحظين موثوق بهم. فما الذي نقصده بثبات الملاحظين؟ يمكن القول إن هناك ثلاثة أنواع من ثبات الملاحظة:

١- **ثبات الملاحظ المرتبط بمحك:** درجة الاتفاق بين تقديرات الملاحظ المدرب وتقديرات ملاحظ خبير مثل الباحث الذي صمم أداة الملاحظة. وهذا النوع من الثبات مهم لأنه يوفر لنا الأدلة على أن فهم الملاحظ المدرب للمتغيرات التي لاحظها باستخدام أداة الملاحظة يشابه فهم الخبير أو الباحث. ويمكن تحقيق هذا النوع من الثبات بالحصول أولا على تقديرات الخبير على جميع المتغيرات التي نقيسها باستخدام أدوات الملاحظة. وبعد قيام الملاحظ بإعطاء تقديراته للسلوك الذي لاحظه تحسب درجة الاتفاق بينه وبين تقديرات الخبير.

٢- **ثبات تقديرات الملاحظ:** وتعني هذه الطريقة الحصول على درجة الاتساق بين تقديرات الملاحظ. ويمكن تحقيق هذا النوع بالحصول على تقديرات الملاحظ مرتين للمتغيرات التي لاحظها خلال بضعة أيام. ولا يتم تحقيق هذا النوع من الثبات عادة، ولكن يجب على الباحث تحقيقه قبل البدء في جمع البيانات الفعلية، ومن الأفضل الحصول عليه كذلك أثناء جمع البيانات.

٣- **ثبات التقديرات بين الملاحظين:** وهذا النوع من الثبات يعني درجة الاتفاق بين الملاحظين بعضهم البعض أثناء الجمع الفعلي للبيانات. ولتحقيق ثبات التقديرات بين الملاحظين نحصل على تقديرات أزواج الملاحظين الذين يجمعون البيانات لنفس المتغيرات بشكل فردي. لنفرض أننا دربنا خمسة ملاحظين على جمع بيانات عن تدريس مجموعة من المدرسين خلال الفصل الدراسي. ويقوم كل ملاحظ بجمع البيانات بمفرده وبشكل مستقل عن الملاحظين الآخرين، ولكن في نفس الفصول وباستخدام نفس المتغيرات. وبعد ذلك نقوم بوضع تقديرات الملاحظين في جدول واحد، ونقوم بحساب درجة الاتفاق بين كل زوج من الملاحظين.

وعند حساب ثبات التقديرات نحسب النسبة المئوية للاتفاق بين كل ملاحظين، أو نحسب معامل الارتباط بين التقديرات إذا كان معامل الارتباط يناسب هذه التقديرات.

خفض أثر الملاحظ:

يقصد **بأثر الملاحظ** سلوك من جانب الملاحظ يترتب عليه أثر سلبي على صدق أو ثبات البيانات التي يجمعها. ويجب أن ينتبه الباحثون إلى احتمال وجود آثار للملاحظ، ويقومون باتخاذ الاجراءات الضرورية للإقلال منها أو تجنبها. وقد قامت كارولين إفرتسون وجوديث جرين (Evertson & Green, 1986) بالتعرف على الأنواع المختلفة لآثار الملاحظين، وفيما يلي وصف لكل أثر وكيف يمكن ضبطه.

١- أثر الملاحظ على الملاحَظين: إذا لم تكن الملاحظة غير ظاهرة فمن المحتمل أن يؤثر وجود الملاحظ على أفراد العينة الواقعين تحت الملاحظة. مثال ذلك أن مجرد دخول الملاحظ إلى قاعة الفصل للمرة الأولى سوف يستثير فضول الطلبة والمدرسين. وقد يترتب على عدم انتباههم للدرس ما يؤثر على عينة السلوك التي يجري ملاحظتها. وللقضاء على هذه الظاهرة أو للإقلال منها يمكن للملاحظ القيام بعدة زيارات لنفس الفصل قبل جمع البيانات، وبذلك يصبح وجوده في الفصل أمرا عاديا.

٢- التحيز الشخصي للملاحظ: وينتج هذا النوع من الخطأ في جمع البيانات نتيجة للصفات الشخصية للملاحظ. ويمكن القول بشكل عام أن أي ملاحظة يقوم بها شخص ما عرضة لبعض التحيز من جانب الملاحظ بسبب معتقداته وآرائه الشخصية، وقد يكون هذا صحيحا إلا أن تصميم بعض البحوث يزيد من احتمال تحيز الملاحظ. ويجب البحث عن مصادر هذا التحيز والقضاء عليه. ومن أهم مصادر التحيز الاتجاهات السلبية نحو بعض المؤسسات أو المعتقدات. مثال ذلك أن يجمع ملاحظ بيانات عن سلوك بعض سكان المناطق العشوائية وهو نفسه يشعر باتجاهات سلبية نحو هذه المناطق. وإذا أطلقت بعض المسميات على الأطفال الذين تم ملاحظتهم، مثل "متخلف عقليا"، أو "بطيء التعلم"، فإن مثل هذه الأوصاف قد تكون مصدرا للتحيز في البيانات التي يجمعها الملاحظون.

٣- أخطاء التقديرات: يؤدي استخدام مقاييس التقدير في تسجيل الملاحظات إلى حدوث أخطاء تتأثر بطريقة الملاحظ في تسجيل السلوك. ومن أهم مصادر هذا النوع من الخطأ مايلي:

أ- *خطأ التساهل:* وهي النزعة إلى إعطاء تقديرات مرتفعة لمعظم المشاركين، رغم اختلافهم بالنسبة للمتغير الذي يلاحظونه.

ب- *خطأ النزعة المركزية:* وهي النزعة إلى إعطاء تقديرات قريبة من النقطة الوسطى في مقياس التقدير المستخدم في تسجيل الملاحظات. ويحدث هذا الخطأ عندما يريد الملاحظ تجنب التقديرات المتطرفة.

ج- *أثر الهالة:* وهو انتشار صفة من صفات الفرد على صفاته الأخرى، ونزعة الملاحظ إلى التأثر بفكرة مسبقة عن الفرد الذي يلاحظه. وفي هذه الحالة تنتشر فكرة الملاحظ عن صفة من صفات من يلاحظه إلى جميع صفاته الأخرى. ولذلك إذا كون الملاحظ انطباعا معينا عن أحد الأفراد في بداية جلسات الملاحظة فقد ينتشر هذا الانطباع على الصفات الأخرى التي يلاحظها في هذا الفرد.

٤- فشل الملاحظ في تسجيل بعض الاستجابات: أحيانا لا ينتبه الملاحظ إلى تسجيل بعض أنواع السلوك عند حدوثها، ويمكن أن يرجع مثل هذا الفشل إلى تحيز الملاحظ الذي قد يتسبب في تجاهل بعض الأحداث التي يجب عليه تسجيلها، أو إلى أن بعض أنواع السلوك تحدث متآنية مع سلوك آخر يلاحظه الملاحظ، أو قد يحدث السلوك بسرعة كبيرة يصعب معها تسجيله، أو قد يكون حدوث السلوك نادرا من غير الممكن ملاحظته.

٥- تشتت الملاحظ: بعد تدريب الملاحظين على الملاحظة وكيفية تسجيل الملاحظات يجب أن يبدأ جمع البيانات فورا، لأن التأخر قد يفقد الملاحظ بعض المهارات التي اكتسبها. وكذلك عندما تستمر فترات الملاحظة لأكثر من أسبوع يجب على الباحث أن يعقد جلسات تنشيطية للملاحظين، لأنه في مثل هذه الحالات قد يتشتت ذهن الملاحظ ولا يركز فيما اكتسبه أثناء التدريب، ويترتب على ذلك تغير في تعريف المفاهيم التي درب عليها بالنسبة للسلوك الذي يلاحظه.

أساليب الملاحظة في البحوث الكيفية

توجد ثلاثة اختلافات رئيسية بين الملاحظة في البحوث الكيفية والملاحظة في البحوث الكمية. ويمكن تلخيص هذه الاختلافات الثلاثة فيما يلي:

١- لا يسعى الملاحظون في البحوث الكيفية إلى التمسك "بالموضوعية" عند

ملاحظتهم للظاهرات التي يلاحظونها. فقد يضمنون مشاعرهم وخبراتهم الخاصة في تفسير ملاحظاتهم. فالباحث الكيفي رغم أنه قد يتجنب أن ينحاز لفكرة أو رأي معين يلاحظه، إلا أنه يحاول أن يظهر مشاعره وردود فعله الخاصة للظاهرة التي يلاحظها، ويعتقد أن هذا حقه وجزء قانوني وشرعي من بحثه، ومن المهم أن يضمن تقريره هذه المشاعر التي يعتبرها جزءا من البحث.

٢- الاختلاف الثاني بين الملاحظة في كل من البحوث الكمية والبحوث الكيفية أن محور وبؤرة الملاحظة في البحوث الكيفية نتيجة طبيعية ومنطقية تنبثق أثناء البحث. أما في البحوث الكمية فإن الباحث يضع فروضا أوأسئلة أو أهدافا مسبقة توجه عملية البحث. ولذلك فإن الملاحظين في البحوث الكيفية أحرار في تحويل انتباههم إلى ظاهرات جديدة في أي وقت أثناء عملية البحث، كلما انبثقت أمام الباحث أسئلة بحث جديدة.

٣- الاختلاف الثالث أن مدى الملاحظات عادة ما يكون أوسع في البحوث الكيفية. أما الملاحظون في البحوث الكمية فإنهم يميلون إلى التركيز على مظاهر محددة من السلوك، وفي سبيل ذلك قد لا يهتمون بالمضمون. ولذلك نجد الملاحظين في البحوث الكيفية ينظرون إلى السلوك ومحيطه البيئي من منظور شمولي كلي.

الغرض من الملاحظة في البحوث الكيفية

هناك وسيلتان لجمع البيانات في البحوث الكيفية وهما المقابلة وتحليل الوثائق وتتضمن هاتان الوسيلتان كلمات منطوقة أو مكتوبة بواسطة المشاركين في المواقف الطبيعية. وتتحدد هذه البيانات بمعلومات المشاركين وذاكرتهم وقدرتهم على توصيل المعلومات بوضوح ودقة، وكذلك برغبتهم في كيفية إدراك الأشخاص الخارجيين مثل الباحثين لهم. وتمكن الملاحظة الباحثين من تشكيل رؤيتهم الخاصة بما يحدث، بشكل مستقل عن المشاركين. وإضافة ملاحظات مختارة في تقرير الباحث يوفر وصفا أكثر اكتمالا للظاهرات مما لو اقتصر الأمر على الإشارة لبعض العبارات التي وردت في المقابلات أو الوثائق. كما أن الملاحظات توفر مصادر بديلة لتحقيق البيانات التي تم الحصول عليها بطرق أخرى.

اختيار الملاحظين و تحديد أدوارهم:

يختلف دور الملاحظ في البحوث الكيفية على طول متصل من الملاحظ الكامل إلى المشارك الكامل. وفي أحد طرفي هذا المتصل يكون الباحث الذي يقوم بدور الملاحظ الكامل منفصلا تماما عن الموقف الذي يلاحظه. وفي الطرف الآخر حيث المشارك الكامل يدرس الباحث موقفا يكون فيه أحد أعضاء العينة أو يتحول إلى عضو كامل خلال البحث.

ويوجد بين هذين الطرفين الملاحظ المشارك والمشارك الملاحظ. وفي حالة الملاحظ المشارك يقوم الباحث أساسا بدور الملاحظ، ولا ينضم للموقف إلا لجمع البيانات، ولا يتفاعل مع الأفراد أو المجموعات أثناء الملاحظة إلا بشكل عرضي غير مباشر. أما في دور المشارك الملاحظ يقوم الباحث بالملاحظة ويتفاعل تفاعلا وثيقا مع الأفراد ليكون شخصية ذات معنى داخل الجماعة، إلا أن الباحث لا يقوم بالنشاط الذي هو محور هوية الجماعة. مثال ذلك أن بيتر آدلر (Adler & Adler, 1991)، وهو عالم اجتماعي وأستاذ، لعب دور المشارك الملاحظ في دراسة عن الرياضيين في جامعته (جامعة كولومبيا). واحتفظ بهويته كباحث أثناء مشاركته النشطة مع فريق البيسبول، كما درب أعضاء هيئة التدريس على مختلف الأدوار بما فيها دور العضو والخبير ولكن لم يدربهم على الدور المحوري للمدرب الرياضي أو اللاعب.

وعندما يقوم الباحث بتصميم بحث كيفي فالاحتمال الأكبر أنه يقوم بنفسه بدور الملاحظ أثناء مرحلة جمع البيانات. وقد يسند جمع البيانات إلى فريق، إلا الباحث يكون عضوا في هذا الفريق عند القيام بالملاحظات. واستخدام مجموعة من الملاحظين يخفف من العبء الواقع على الملاحظين ويسمح بوقت أطول للملاحظة. وإذا كان الملاحظون متنوعين من حيث العوامل المتعلقة بالظاهرة موضوع الدراسة (أي من حيث النوع والعمر وغير ذلك من العوامل) فإنه من الممكن زيادة صدق الملاحظات وذلك بمراجعتهم نتائج بعضهم البعض، واستبعاد التفسيرات غير الدقيقة.

الإعداد للملاحظة:

يمكن إعداد الملاحظ في مشروع بحث كيفي بأن يتتلمذ على يد أحد الخبراء في نوع الملاحظة المطلوب للبحث. وقضاء فترة في هذه التلمذة شيء مرغوب فيه لأن مهارات الملاحظة الكيفية معقدة ودقيقة، ولا تصلح لها إجراءات التدريب المستخدمة في البحوث الكمية التي وصفناها في جزء سابق من هذا الفصل. وعندما يعمل الملاحظ الجديد تحت التدريب إلى جانب خبير يستطيع أن يكتسب بالتدريج

فهما لكيفية بأورة ملاحظاته، وكيف يتنقل بين المراحل الثلاث (الوصف، والبأورة، والاختيار) التي سوف نناقشها فيما بعد.

وتقدم بعض الجامعات مقررات يمكن فيها تنمية مهارات الملاحظة المطلوبة في البحوث الكيفية، إلا أنها ليست بديلا عن التلمذة. وتتضمن هذه المهارات القدرة على كتابة أوصاف الأحداث التي تلاحظ، ووصف تفاصيل الأحداث وتدوينها في مذكرات ميدانية، وتحويل المسودات المكتوبة بخط اليد إلى تقرير مطبوع أنيق. ويمكن أن تتضمن هذه المحاضرات كذلك تدريبا على استخدام الشرائط المسجلة السمعية والبصرية، وغيرها من أساليب العمل الميداني.

وعندما تبدأ دراسة كيفية فقد يصادف الباحث مشكلات وقضايا خاصة بالوضع الميداني للبحث. ومن المفيد في مثل هذه المواقف الاتصال بأحد الخبراء طلبا للمساعدة. وعملية الاستشارة هذه لا تنتهك تماسك الدراسة لأنه من المسموح به في الدراسات الكيفية أن تتغير طريقة الملاحظة كلما تعمق الباحث في الظاهرة التي يدرسها.

تحديد بؤرة الملاحظة:

كثيرا ما يتغير محور ملاحظات الباحث في البحوث الكيفية من المراحل الأولى للبحث إلى المراحل الأخيرة. ويذكر جيمس سبرادلي (Spradley, 1980) أن هذا التغير أو التحول يتضمن ثلاثة مراحل:

١- المرحلة الوصفية: وفيها تميل الملاحظة أن تكون عامة لا تتبأور على نقطة معينة، وتمد هذه المرحلة الباحث بقاعدة يتفرع منها الملاحظون في اتجاهات متعددة.

٢- مرحلة التبأور: وفيها يحدد الملاحظون ملامح الظاهرة التي يدرسونها والتي يهتمون بها أكثر من غيرها، ويبدأون في توجيه انتباههم إلى جمع بيانات أعمق حول هذا المدى الأضيق من الملامح.

٣- المرحلة المختارة: وتبرز في هذه المرحلة مشكلة البحث ويتحول محور البحث إلى تنقية وتعميق فهمهم للعناصر الأساسية التي برزت كأهم العناصر من الناحية النظرية أو الأمبيريقية. وتجمع بيانات الملاحظة ويصل الباحثون إلى نقطة **التشبع النظري** وذلك عندما يرى الباحث أنه لم يعد يحصل على بيانات جديدة وأن البيانات التي يحصل عليها تكرر البيانات السابق الحصول عليها.

وتتضمن مسألة محور البحث القرار بأي الأمور تلاحظ في وقــت محــدد، وكيف نتأكد أن كل شيء نهتم به أصبح في بؤرة الاهتمام. وحتى نتأكد من تغطيــة الظاهرة التي نهتم بها تغطية دقيقة يجب أن تتضمن المــذكرات الميدانيــة إشــارة صريحة إلى العناصر التالية (Gall et al., 2003):

- المشاركون.
- التفاعلات.
- الأشياء الروتينية.
- الطقوس.
- العناصر الزمنية.
- التفسيرات.
- التنظيم الاجتماعي للمشاركين.

ويؤدي تضييق وتعميق بؤرة الملاحظة إلى ظهور التفسيرات الكيفية والتي تشكل النتائج الأولية للدراسة.

الانتقال إلى الموقف الميداني:

كما هو متوقع من طبيعة الانبثاق التي تميز البحوث الكيفية لا توجد قواعــد معينة لكيفية الانتقال إلى الميدان للقيام بالملاحظات. وهنا يقــوم الباحــث بوضــع إجراءات قائمة على طبيعة الميدان وأعضائه وأين ينوي الباحث أن يحدد مكانه على طول متصل المشارك الكامل إلى الملاحظ الكامل.

ويمكن للباحث الحصول على معلومات عن تحديد إجــراءات العمــل فــي الميدان باستشارة خبراء البحوث الكيفية وقراءة تقارير بحوثهم. مثال ذلك أن إيفانز وإدرز (Evans & Eders, 1993, pp. 145-146) في دراسة حــول المنعــزلين اجتماعيا في المدارس المتوسطة وصفا إجراءاتهما للحصول على إذن بالدخول إلــى قاعة الطعام في المدرسة كما يلي:

> كانت استراتيجيتنا الدخول إلى المطعم كأقران وليس كرموز سلطة. لذلك ارتدينا ملابس جينز غير رسمية تشبها بمعظم الطلاب. ولــم نحاول الاتصال بالمدرسين أو غيرهم من الكبار في الموقف. ومــع أننا أخبرنا كل شخص بأننا كنا من الجامعة المحلية وأننا كنا معنيين بدراسة الصداقة بين المراهقين، إلا أننا لم نكتب مذكراتنا علنا. ولم نخبر الطلاب بأعمارنا رغم أن الفرق بين أعمار الطلاب وأعمــار الباحثين يتراوح بين ١٠ و٢٠ عاما. وكانت تعليقات الطلاب تشير

باستمرار إلى أنهم يعتبروننا طلابا في المرحلة الجامعية وأن أعمارنا تقترب من العشرين عاما.

ويظهر هذا الوصف أفكار الباحثين حول الحاجة إلى تقديم أنفسهم إلى المراهقين الذين يدرسونهم كشخصيات غير مهددة وودودة. وإذا أراد الباحثون تغيير بؤرة البحث إلى المدرسين أو الإداريين في نفس المدرسة فإننا نتوقع منهم تعديل مظهرهم وسلوكهم إلى مظهر وسلوك آخر قريب من مظهر وسلوك العاملين بالمدرسة، مع الاحتفاظ بنفس الدرجة من الحياد والتحفظ مع هذه الجماعة كما كان وضعهم مع الطلبة، ليظهروا أحقيتهم في أن يكونوا محل ثقة.

تسجيل الملاحظات:

يستخدم الباحثون الكيفيون نفس الأدوات التي يستخدمها الباحثون الكميون لعمل سجلات دائمة بملاحظاتهم. مثال ذلك يمكنهم عمل مذكرات ميدانية مكتوبة باستخدام حاسب آلي دفتري. ومن الخيارات الأخرى إملاء مذكرات إلى جهاز تسجيل صوتي باستخدام ميكروفون مغطى متصل بآلة تسجيل ولها حزام تمكن الملاحظ من حملها على كتفه كما يحمل آلة التصوير. ويمكن للملاحظ التحدث في الميكروفون أثناء حدوث نشاط دون أن يسمعه الناس القريبون.

وفي بعض المواقف الميدانية قد يتشتت المشاركون أو قد يفوت على الملاحظ بعض الأحداث المهمة إذا قام بكتابة ملاحظاته في جهاز حاسب آلي دفتري أو في مذكرة إلكترونية، وفي مثل هذه المواقف يمكن للملاحظ أخذ مذكراته بطريقة سرية مثل كتابتها على غطاء مشط كبريت ليخفي دوره كملاحظ.

وإذا لم يتمكن الملاحظ من تسجيل ملاحظاته في الميدان فما عليه إلا أن يحاول تذكر الأحداث المهمة التي رآها عقب انتهاء فترة الملاحظة مباشرة. وإذا لم يتمكن من كتابة ملاحظاته تفصيلا يمكنه كتابة ملخص بتتابع الأحداث مع التركيز على أهمها أثناء الملاحظة. ويمكن استخدام هذا الملخص فيما بعد كمثير لكتابة مذكرات أكثر تفصيلا.

ويجب أن تكون المذكرات الميدانية التي يكتبها الملاحظون تفصيلية وواضحة وغير غامضة، ولا تميل إلى العمومية المفرطة. ويذكر جول وزملاؤه (Gall et al., 2003, pp. 272-273) المثال الموضح في الجدول (١٩-١) لتدوين المذكرات الميدانية:

ويلاحظ أن الجزء المكتوب على اليسار أكثر وضوحا وتحديدا من الجزء المكتوب

على اليمين. وتظهر اللغة التي تكلمت بها العميلة أن الملاحظة لم تكن ظاهرة لهـا، وهذا النوع من الملاحظة أفضل من النوع المكشوف الذي يحتاج إليه الملاحظ أحيانا عندما يريد أن يبحث عن أنماط وأفكار في موقف الملاحظ أو أي مـصادر أخـرى للبيانات.

جدول ١٩-١ مثال لتدوين المذكرات الميدانية

مذكرات غامضة ومفرطة في العمومية	مذكرات تفصيلية ومحددة
كانت العميلة عدوانية نحو الموظف.	عندما أخبرت جودي، رئيسة الموظفين، العميلة أنها لا تستطيع عمل ما تريد، بدأت العميلة في الصراخ في جودي وقالت لها أنها لا تستطيع أن تسيّر حياتها كما تريد، وما عليها إلا أن تذهب إلى الجحيم، وهزت رأسها في وجه جودي واندفعت خارجة من الغرفة. تاركة جودي في حالة شديدة من الذهول والدهشة.

ويجب أن تتضمن مذكرات الملاحظة تفصيلات بصرية عندما يكون ذلـك مناسبا، ولا يجب قصر هذه المذكرات على الكلمات المكتوبة. مثال ذلك أنـه مـن الممكن أن يرسم الملاحظ تخطيطا للمكان الذي تمت فيه ملاحظة الأحداث والأنشطة التي تمت في الموقف. وقد يحتاج الملاحظ في بعض الأحيـان تـصوير المكـان باستخدام التسجيل المرئي إذا كان الموقف يستحق ذلك.

التعامل مع آثار الملاحظ:

يسلم البحث الكمي أن الملاحظة مستقلة عن الفرد الذي يقـوم بالملاحظـة. ولذلك يوجه الجهد نحو الإقلال من تحيز الملاحظ وضبط الآثار المحتملة لـه علـى من يلاحظ. أما الباحثون الكيفيون فيتخذون موقفا مغايرا تجاه نفوذهم على الظاهرة التي يلاحظونها. فهم كملاحظين يعتبرون أن تحيزهم وردود أفعـالهم الشخـصية جزء من موقف الملاحظة. ولذلك فهم لا يستخدمون المحكات الموضوعية للحكـم على مدى ارتفاع مستوى ملاحظاتهم، وبدلا من ذلك يستخدمون الإجراءات التاليـة لمعالجة قضايا الصدق التي تظهر في الملاحظة الكيفية.

١- استجابات المشاركين والموظفين في البرنامج لوجود الملاحـظ: الإجـراء المتبع هو أن يعمل الملاحظون الكيفيون على عدم المبالغة في آثارهم على ما يلاحظون، كما يجب عدم الإقلال من هذه الآثار، ولكن يجـب وصـف وتحليل هذه الآثار كجزء من مشروع البحث.

٢- تأثر الملاحظ خلال الدراسة: الإجراء المتبع للتعامل مع هذه القضية يـشبه

الإجراء المقترح للقضية السابقة، أي أن لدى الملاحظ ردود فعل وسوف يسجلها.

٣- توجهات الملاحظ وتحيزاته الشخصية: يجب أن يتعامل الملاحظ مع هذه القضية عن طريق استخدام الإجراءات المتبعة لتحقيق صدق البيانات وتحليلها، حتى يقلل من المشتتات التي ربما أضافتها توجهات الملاحظ. ومن بين هذه الإجراءات الجهود الفعالة لاختبار التفسيرات المنافسة لنتائج البحث، واستخدام طرق البحث الكمي والكيفي لاختبار الظاهرة التي يدرسونها، واستخدام ملاحظين وباحثين متعددين، وفحص النتائج من أكثر من منظور نظري، وكتابة تقرير مشروع البحث بشكل مفصل تفصيلا كافيا بحيث يمكن للقارئ التدقيق في النتائج التي يقرأها.

٤- عدم كفاءة الملاحظ: تكون بيانات الملاحظات الكيفية عديمة الفائدة إذا لم يعد الملاحظون إعدادا كافيا للقيام بجمع البيانات التي تتطلبها مشكلة البحث ومنهجه. وحل هذه المشكلة واضح، وهو تدريب الملاحظين تدريبا دقيقا وإعدادهم إعدادا كافيا قبل جمع البيانات.

تحليل البيانات الكيفية:

يستكمل البحث الكيفي عند انتهاء مرحلة جمع البيانات. ويكون لدى الباحثين كميات كبيرة من المذكرات والبيانات السمعية والبصرية التي تصلح سجلا لملاحظاتهم. ويجب تحليل كل هذه البيانات وتفسيرها وكتابة تقرير عنها. وإجراءات تحليل هذه البيانات هي نفس إجراءات تحليل البيانات التي نحصل عليها من بعض الوسائل مثل المقابلة، والوثائق التي نجدها في ميدان البحث.

تحليل المحتوى

ناقشنا في هذا الفصل طرق ملاحظة السلوك الإنساني وبعض عناصر البيئة التي يحدث فيها السلوك. ومن أهم خصائص البيئات البشرية الرسائل التي يتلقاها الناس بشتى الأشكال مثل:

الوثائق المكتوبة: تتضمن المواد المكتوبة الكتب الدراسية والواجبات التي يؤديها الطلبة في المنازل، والاختبارات، ومخرجات الحاسب الآلي من مواد مطبوعة، والصحف والمجلات، وغيرها من المواد المكتوبة.

الوسائط البصرية: الصور الفوتوغرافية، والملصقات، والرسوم أمثلة للمواد البصرية التي يمكن تحليلها.

الوسائط السمعية: يستطيع الباحث أن يحلل التسجيلات الصوتية، وأسطوانات الليزر المدمجة، وكذلك المواد المذاعة.

الوسائط المجمعة: قد يكون من المرغوب فيه تحليل أنواع متعددة من الوسائط مثل برامج التليفزيون، والأسطوانات المدمجة التي تجمع بين الصوت والصورة (أسطوانات الفيديو).

وتتكون هذه الوسائط من مواد ورسائل من فرد أو مجموعة من الأفراد إلى فرد آخر أو جماعة. ويمكن أن تكون هذه المواد موضوعا للدراسة في بعض مشاريع البحوث. وللكتب المدرسية أهمية خاصة حيث إنها تعبير عن المناهج الدراسية. وعادة ما يطلق الباحثون على الكتب المدرسية وغيرها من المواد المكتوبة *وثائق*. وسوف نستخدم هذا المصطلح هنا كما نستخدم مصطلح *وسائط الاتصال* للإشارة إلى الوثائق والمواد الأخرى التي تتكون أساسا من رسائل صوتية وسمعية.

وإذا أراد الباحث أن تكون وسائط الاتصال مصدرا لبيانات بحثه، فإنه يحتاج إلى أن ينظم التعرف عليها وتحليلها. وسوف نناقش في الأجزاء التالية من هذا الفصل بعض الإجراءات المناسبة لكل من التحليل الكمي والتحليل الكيفي.

تحليل المحتوى في البحوث الكمية:

يتضمن تحليل الوثائق في البحوث الكمية تحليلا للمحتوى. ويعرف برلسون (Berlson, 1952, p. 18) **تحليل المحتوى** بأنه "أسلوب في البحث يصف

بشكل موضوعي منظم وكمي محتوى الاتصالات". ويمكن أن تكون المادة الخام لتحليل المحتوى أي نوع من الوثائق أو أي وسيط آخر من وسائط الاتصال.

ويتكون معظم تحليل المحتوى في التربية وعلم النفس من جمع بيانات عن مختلف مظاهر الرسائل التي تنتج عن وسائل الاتصال. ويتضمن هذا التحليل عادة تصنيفات بسيطة أو جدولة بيانات معينة. ويمكن أن ينتج عن تحليل محتوى الموضوعات الإنشائية للطلبة في المقررات اللغوية، حصرا للأخطاء الإملائية والنحوية، بالإضافة إلى دراسة لتكرار أنواع مختلفة من الأخطاء. ويمكن استخدام هذه البيانات لمراجعة المقررات اللغوية، أو وضع برامج لغوية علاجية.

خطوات تحليل المحتوى:

سوف نتبع خطوات تحليل محتوى الوثائق التي اتبعها هارمون وهدريك وفوكس (Harmon, Hedrick & Fox, 2000) ووردت لدى جول وزملائه (Gall et al., 2003). ورغم أن هذا التحليل استخدم مواد مطبوعة فإن الإجراءات المذكورة تناسب تماما تحليل الوسائط الأخرى مثل صفحات شبكة الإنترنت، والأفلام، والتسجيلات الصوتية:

١- تحديد أسئلة البحث أو فروضه أو أهدافه: انبثقت دراسة الباحثين من تقديرهم للدور المهم الذي تلعبه التعليمات اللفظية باستخدام المفردات في قدرة الطلاب على فهم مفاهيم الدراسات الاجتماعية التي تقدم في الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية وصفوف المرحلة الإعدادية. وكان الباحثون على وعي كذلك بفاعلية الممارسات القائمة على البحث في زيادة نمو المفردات وقد تساءلوا عما إذا كانت هذه الممارسات ممثلة في كتب الدراسات الاجتماعية التي يستخدمها المدرسون. وقد أدى هذا الاهتمام من هارمون وهدريك وفوكس إلى صياغة ثلاثة تساؤلات بحثية توجه دراستهم:

أ- ما طبيعة الكلمات أو المصطلحات الأساسية التي تختارها الكتب المقررة للدراسات الاجتماعية؟

ب- إلى أي حد يتم تمثيل هذه المفردات في كل صف من الصفوف من الرابع إلى الثامن وكيف؟

ج- ما هي المعينات التي يقدمها الناشرون للمدرسين بشأن هذه المفردات؟

وتحتوي الكتب المقررة وبخاصة كتب المعلم على كثير من العناصر المرتبطة بالمحتوى وبصياغة أسئلة البحث المبينة من قبل، حدد الباحثون مجال

بحثهم كما وضعوا له محورا واضحا حتى يمكن القيام بدراسة قابلة للبحث.

٢- اختيار عينة من الوثائق لتحليلها: اختار الباحثون طبعات كتب المعلم لمقرر الدراسات الاجتماعية عام ١٩٩٧-١٩٩٨ التي تبنتها ولاية تكساس للصفوف من الرابع إلى الثامن. وقد اختيرت كتب المعلم لأنها تحتوي على الكتب المقررة على الطلبة، وتوصيات للمعلمين بكيفية تدريس الكتاب المقرر. وكان من الضروري الحصول على الوثائق التي تحتوي على هذه التوصيات حتى يمكن معالجة السؤال الثالث من الأسئلة السابقة.

٣- إجراء عملية لترميز الفئات: إن جوهر تحليل المحتوى هو وضع رموز للفئات التي تقسم إليها الوثائق. ولابد أن تمثل كل فئة متغيرا منفصلا يرتبط بأهداف البحث. ويجب أن تكون هذه الفئات حصرية بحيث يصنف كل جزء من المعلومات في الفئة الخاصة به.

ومن الأفضل استخدام نظام ترميز سبق استخدامه في بحث سابق إذا كان يتناسب مع طبيعة البحث الذي تقوم به، لأن هذا الأمر يوفر عليك الجهد والوقت الذي تبذله في وضع نظام جديد لنفسك. كما أن استخدام ترميز قياسي للفئات يسمح بمقارنة نتائج البحث بنتائج بحوث أخرى استخدمت نفس النظام، مما يساعد على أن تضيف نتائج البحث معرفة وأسسا نظرية في مجال البحث.

وفي بحث المفردات الذي نعرضه هنا، وضع الباحثون نظام ترميز خاص بهم، إلا أنها تتفق مع الفئات القياسية للكتب المقررة، بما في ذلك كتب المعلم. ومن هذه الفئات: أهداف التدريس، وعناصر الدرس، وبعض المقترحات بمهام يمكن للمدرسين والطلبة إكمالها لتأكيد التدريس والتعلم، والمصطلحات الأساسية (وهي عبارة عن كلمات أو عبارات أبرزها الناشرون)، مع فئات فرعية هي: (١) المصطلحات العامة التي توجد في أي مقرر (٢) المصطلحات الفنية ذات المعاني المتعددة (٣) الكلمات الفنية الخاصة بمجال الدراسات الاجتماعية (٤) المصطلحات الخاصة المرتبطة بأشخاص وأحداث وأماكن.

وبعد التحديد المبدئي لنظام تصنيف المحتوى، يجب على الباحث أن يحدد ما إذا كان من الممكن لمقدرين متعددين تقدير استخدام هذا النظام بدرجة عالية من الثبات. ويمكن للباحث أن يحدد ذلك بحساب معامل الارتباط لحساب الثبات بين المقدرين للتصنيفات المختلفة للتقديرات. وإذا كان معامل الثبات بين المقدرين منخفضا يجب تحديد نقاط الغموض في تصنيف

المحتوى وتوضيحها. ولزيادة الثبات الذي يمكن استخدامه مع نظام التصنيف من المفيد وضع مجموعة واضحة من قواعد تقدير الدرجات.

ولم يذكر الباحثون الذين قاموا ببحث المفردات في تقريرهم معاملات ثبات. كما أن هناك إشارة متكررة لكلمة "نحن" في التقرير ولذلك فمن المحتمل أن الباحثين راجعوا بعضهم البعض باستخدام الرموز التي وضعوها أثناء المضي في عملية تحليل المحتوى. ومع ذلك فإن ثقتنا في النتائج كان من الممكن أن تقوى إذا حقق الباحثون الثبات بشكل واضح.

٤- إجراء تحليل المحتوى: يتكون تحليل المحتوى من عمل علامات تكرارية لكل فئة ترميزية في كل وثيقة في العينة. والإجراء العام هو عمل ملف في الحاسب الآلي يمكن عن طريقه استرجاع نص الوثيقة، (يمكن إدخال الوثيقة في الحاسب الآلي أو استخدام ماسح ضوئي ينقل الوثيقة مباشرة في ملف بالحاسب الآلي). وبعد ذلك نقرأ ملف الحاسب ونضع رمزا لكل عبارة أو فكرة تناسب فئة معينة من فئات تحليل المحتوى. ويستخدم بعد ذلك برنامج للحاسب لحساب تكرار كل رمز أو عمل قائمة بجميع أجزاء النص الذي يناسب رمزا معينا.

ويمكن عرض جداول بالتكرارات في الجزء الخاص بالنتائج في تقرير البحث. ويمكن كذلك إعطاء الإحصاء الوصفي في التقرير، مثال ذلك متوسط العدد والانحراف المعياري للأحداث لكل فئة ترميزية وذلك في جميع عينة الوثائق. ويمكن كذلك تحليل العلاقات بين المتغيرات التي تمثلها الفئات المختلفة.

وفي بحث المفردات استخدم الباحثون العديد من هذه الأساليب الإحصائية. مثال ذلك أنهم حسبوا متوسط النسبة المئوية للمصطلحات الأساسية التي تناسب كل فئة من فئاتهم على طول الكتب المقررة التي كانت جزءا من تحليل المحتوى. وقد وجدوا أن ٧٨٪ من المصطلحات الأساسية كانت في فئة الكلمات الخاصة بالمجال، وكان هناك ١٣٪ في فئة المصطلحات المرتبطة بأشخاص معينين، وأماكن وأحداث محددة. وفي تحليل مرتبط بهذا التحليل طلب الباحثون ثلاثة مدرسين للتعرف على ما يعتبرونه الكلمات الأساسية في العينات الممثلة للمادة في الكتب المقررة (وقد أعيد كتابة العينات على الآلات الكاتبة حتى لا يستطيع المدرسون التعرف على أي المصطلحات أشر عليها الناشرون على أنها مصطلحات أساسية. ومن المدهش أن نسبة الاتفاق بين الناشرين والمدرسين لم تتعد ٤٨٪.

٥- تفسير النتائج: الخطوة الأخيرة في تحليل المحتوى هي تفسير معنى النتائج. وتتوقف عملية التفسير على الغرض من الدراسة وإطارها النظري.

وفي دراسة المفردات التي نحن بصددها استخدم هارمون وهدريك وفوكس معلومات البحث عن مفردات التدريس الفعالة كأساس لتقويم ممارسات الناشرين كما كشف تحليل المحتوى. وتوضح هذه المعلومات البحثية قيمة بعض الأنشطة التدريسية مثل فرز الكلمات، وعمل خرائط للمعاني، والمنظمات الصورية، في مساعدة الطلبة على الربط بين معرفتهم السابقة والمصطلحات الجديدة. ولم يجد هارمون وزملاؤه أي استخدام لهذه المعلومات البحثية في الكتب المقررة التي حللوها، إذ يقولون:

> **أشارت نتائجنا إلى أنه بالرغم من أن الناشرين اهتموا بالمفردات في برامجهم، إلا أن أنشطة كثيرة ما زالت مؤسسة في أنشطة تدريس وتعلم المفردات التي لا تساندها شواهد أمبيريقية. ولذلك يجب أن يتخذ الناشرون موقفا عدوانيا للعمل على تكامل المعرفة الحالية عن المفردات في إجراءاتهم التدريسية.**

ويثير الباحثون أيضا سؤالا مهما للبحوث المستقبلية بناء على تحليل بيانات المدرسين والناشرين المتعلقة بالمصطلحات الرئيسية في الكتب المقررة للدراسات الاجتماعية. إذ يقولون أن الخلاف بين المدرسين والناشرين حول أي المصطلحات أكثر أهمية يثير تساؤلات حول كيفية اختيار الناشرين للمصطلحات الرئيسية. وهذا مثال جيد على المبدأ الذي يقول إن قيمة الدراسة ليست في نتائجها بل في الأسئلة التي تثيرها.

تحليل الوثائق والسجلات في الملاحظة الكيفية

كثيرا ما يدرس الباحثون الكيفيون وسائل الاتصال المكتوبة والتي توجد في المواقف الطبيعية. ولهذه الوسائل المكتوبة أنواع متعددة. ويمكن تعريف الوثائق بأنها وسائل اتصال مكتوبة تعد لأغراض شخصية أكثر منها لأغراض رسمية (Lincoln & Guba, 1985). أما السجلات فهي وسائل الاتصال المكتوبة ذات الأغراض الرسمية. ومن أمثلة الوثائق الخطابات الشخصية، والمذكرات الشخصية، ومسودات المقالات. بينما نجد أن من أمثلة السجلات العقود القانونية، وتقارير اللجان المتداولة، وتقديرات الضرائب، ومقالات الصحف.

وتعتمد الوثائق والسجلات اعتمادا أوليا على اللغة في توصيل المعاني التي

تريدها. ووسائل الاتصال الأخرى مثل الرياضيات والموسيقى ولافتات المرور تعتمد على نوع آخر من النظم الإشارية لإيصال المعنى. أي أنها تتعلق بالعلامات ودلالاتها.

وفي البحوث الكمية التقليدية يعتبر معنى النص المكتوب ثابتا من قارئ لآخر ومن وقت لآخر. أي أن المعنى يوجد في النص نفسه، ويمكن تمثيل المعنى كمتغيرات ذات محتوى منفصل متميز يمكن دراستها باستخدام تحليل المحتوى. وعلى العكس من ذلك يعتقد الباحثون الكيفيون أن معنى النص يكمن فى عقول كاتبيه وقارئيه. ولذلك يمكن أن يتغير معنى وثيقة ما أو سجل معين من قارئ لآخر، ومن فترة تاريخية لأخرى. كما يمكن أن يكون للوثيقة أو السجل معاني مختلفة في المستويات المختلفة للتحليل. مثال ذلك أنه يمكن تحليل الكتاب لتحديد الموضوعات التي يشتمل عليها. ويمكن كذلك أن نعتبره مصدرا ثانويا مستمدا من مصدر أولي. ولذلك فإن العلاقة بين الكتاب المقرر ومصادره الأولية يمكن أن تكون محورا لدراسة كيفية.

ولذلك يجب على الباحث الكيفي لكي يفهم الوثيقة أو السجل دراسة المضمون الذي صدرت فيه، وغرض الكاتب من كتابته، والظروف التي يعمل فيها الكاتب، والقراء المقصودون والفعليون، وغرض القراء من قراءته. ويجب على الباحث الكيفي كذلك أن يعرف أن قراءته نصا ما تولد له معنى خاصا به.

وتشكل الوثائق والسجلات التي كتبت في الماضي مشكلات خاصة للباحث الكيفي، لأنه من غير الممكن مقابلة الكاتب أو القراء. كما أن الباحث لا يستطيع أن يلاحظ المواقف التي استخدمت فيها وسائل الاتصال المكتوبة أو كيف أمكن توفيرها للقراء المختلفين. وقد وضع المؤرخون طرق بحث متنوعة لمعالجة هذه المشكلة، وقد سبق أن أشرنا إليها عند مناقشة البحوث التاريخية.

ويتبع الباحثون الكيفيون نفس الخطوات التي يتبعها الباحثون الكميون الذين يستخدمون النصوص وغيرها من وسائل الاتصال كمصادر للبيانات. إذ يبدأون بتحديد الوثائق والسجلات التي هي جزء من الموقف الذي ينوون دراسته. وبعد أن يتعرفون على المادة ينتقلون إلى الخطوة الثانية لتحديد أي هذه المواد ذات علاقة بالبحث. ثم يحددون كيف يجمعون هذه البيانات لتحليلها مع اتباع دليل السلوك الأخلاقي للبحث. وإذا لم يكن من الممكن إزالة المواد من الموقف الطبيعي، فقد يكون من الممكن تصويرها وأخذ صور للموقف الطبيعي التي وجدت فيه لتحليلها فيما بعد. وإذا لم يتمكن الباحث من تحقيق ذلك فما عليه إلا أن يفكر في طريقة

لتحليلها في الموقع. وأخيرا عليهم أن يحققوا صدق المواد. وهناك عدة طرق لتحقيق صدق الوثائق. وقد سبقت الإشارة إليها عند مناقشة النقد الخارجي والنقد الداخلي للوثائق في الفصل الخاص بالبحوث التاريخية.

واستخدام الوثائق والسجلات كمصادر للبيانات في البحوث الكيفية يختلف اختلافا كبيرا عن البحوث الكمية وغالبا ما يكون ذلك في مرحلة التحليل. ففي البحوث الكمية يتم تحديد مجموعة من المتغيرات ثم تطبق بنفس الطريقة على جميع وسائل الاتصال في العينة. كما تقاس المتغيرات بحيث تعطي بيانات كمية يمكن تحليلها بالأساليب الإحصائية التقليدية. أما في البحوث الكيفية فمن المحتمل أن تنبثق إجراءات التحليل مع تقدم البحث. ويمكن تحليل نفس الوثيقة أو السجل أكثر من مرة خلال مراحل زمنية مختلفة من البحث، ويعطي كل تحليل تكوينات، وفروضا وأفكارا جديدة. وليس من الضروري التعبير عن التحليل كميا. كما أنه من الممكن تحليل الوثيقة أو السجل من منظور مختلف، ولتحقيق أغراض مختلفة.

وتأخذ نتائج التحليل الكيفي للباحث شكل التفسيرات والفروض. ويقترح هودر (Hodder, 2000) أن يتم وزن هذه الفروض والتفسيرات باستخدام سياقين مختلفين: السياق الذي نشأت فيه الوثيقة أو السجل والسياق الذي يتم فيه الآن تفسيره لأغراض البحث. ويجب على الباحث أن يأخذ في حسبانه التغيرات في المعنى التي تحدث عند دراسة الوثائق والسجلات عبر المكان والزمان والثقافات. ويقترح هودر خمس معايير لتأكيد التفسيرات المبنية على البيانات التي جمعت من الوثائق والسجلات:

١- التماسك الداخلي بمعنى أن الأجزاء المختلفة من الجانب النظري لا تتعارض مع بعضها البعض كما يجب أن تكون الخلاصات نتيجة للمقدمات المنطقية.
٢- التماسك الخارجي بمعنى أن تناسب التفسيرات النظريات المقبولة داخل وخارج مجال الدراسة.
٣- التوافق بين النظرية والبيانات.
٤- أن تقوم النظرية على افتراضات صحيحة، تبين عدد التوجهات الجديدة للنظرية، ومسارات الاستقصاء التي تتحقق النظرية من خلالها.
٥- مصداقية الباحث ومؤهلاته العلمية و منزلته.

الفصل العشرون

الصفات الواجب توافرها في أدوات جمع البيانات

جمع البيانات عملية أساسية في أي بحث. ولذلك فإن أدوات القياس ضرورة لازمة مهما كان نوع البحث. وهناك صفتان أساسيتان لابد من توافرهما في أدوات جمع البيانات، وهما الصدق والثبات. وكلاهما ضروري لأي وسيلة قادرة على جمع البيانات بفاعلية. ويجب على كل مستخدم لوسائل جمع البيانات أن يكون ملما بطرق تحقيق الصدق والثبات، حتى يستطيع تحقيق صدق وثبات الأدوات التي يبنيها لجمع البيانات، بحيث تكون أدواته صالحة لقياس متغيرات البحث قياسا سليما.

وللصدق والثبات أهمية خاصة في البحوث التربوية والنفسية، لأن القياس في هذين المجالين قياس غير مباشر. ولذلك يجب التأكد من أن ما تقيسه أدوات البحث يمكن الثقة فيه والاعتماد عليه في جمع البيانات.

الصدق

الصدق أهم خاصية من خواص القياس، ويشير مفهوم الصدق إلى الاستدلالات الخاصة التي نخرج بها من درجات المقياس من حيث مناسبتها ومعناها وفائدتها. وتحقيق صدق القياس معناه تجميع الأدلة التي تؤيد مثل هذه الاستدلالات (APA, 1985; AERA, 1999).

ولذلك يشير الصدق إلى مدى صلاحية استخدام درجات المقياس للقيام بتفسيرات معينة. فإذا كان المقياس أو الأداة اختبارا يستخدم لوصف تحصيل أفراد العينة يجب أن تفسر الدرجات على أنها تمثل مجال التحصيل الذي يقيسه الاختبار.

وإذا استخدمت نتائج الاختبار للتنبؤ بأداء أفراد العينة في نشاط قادم، وجب أن تكون تفسيراتنا قائمة على تقدير دقيق ما أمكن للأداء في المستقبل. وإذا استخدمت النتائج لقياس مستوى الفهم في القراءة فإننا نود أن تكون تفسيراتنا قائمة على أدلة تبين أن الدرجات تعكس بالفعل الفهم دون أن يتداخل معها عوامل أخرى خارجية. فالصدق يرتبط أساسا بالاستخدام الخاص لنتائج المقياس، وبمدى صحة التفسيرات المقترحة لهذه النتائج.

أما مصطلح الثبات فهو يشير إلى مدى اتساق نتائج المقياس، فإذا حصلنا على درجات مشابهة عند تطبيق نفس المقياس على نفس مجموعة الأفراد مرتين مختلفتين، فإننا نستدل من ذلك على أن نتائجنا لها درجة عالية من الثبات من إجراء لآخر. وبالمثل إذا قام عدد من جامعي البيانات بشكل مستقل بتقدير بعض الصفات في أفراد العينة باستخدام أداة معينة، وحصلوا على تقديرات متشابهة فإننا نستخلص من ذلك أن النتائج لها درجة عالية من الثبات من مقدر لآخر. وكما هو الحال في الصدق، فإن الثبات يرتبط ارتباطا وثيقا بنوع التفسيرات التي نقوم بها لدرجات الاختبار أو أداة جمع البيانات. فقد نهتم مثلا بالنسبة لبعض الاستخدامات بالسؤال عن مدى ثبات هذه النتائج عبر عينات مختلفة لنفس السلوك. إلا أننا في جميع الحالات التي نتطرق فيها إلى الثبات إنما نهتم بمدى اتساق النتائج أكثر من اهتمامنا بمدى صحة التفسيرات التي نستقيها من النتائج (الصدق).

وأحيانا ما تكون العلاقة بين الصدق والثبات محيرة للأشخاص الذين يصادفون هذين المصطلحين للمرة الأولى. فثبات المقياس لازم للحصول على نتائج صادقة، إلا أننا نستطيع الحصول على نتائج ثابتة وليست صادقة، فقد نحصل على قياس ثابت ومتسق إلا أنه يعطينا معلومات خاطئة ويفسر تفسيرا غير سليم. مثال ذلك إذا افترضنا أننا نستطيع قياس ذكاء الفرد من معرفة عرض جبهته، فإننا سوف نحصل على قياس ثابت لعرض الجبهة كلما أعدنا قياس جبهة نفس المجموعة من الأفراد، إلا أننا لا نستطيع الادعاء بأن الفرد الأعرض جبهة أكثر ذكاء، فهذا تفسير خاطئ لعملية القياس أي أنه تفسير غير صادق رغم ثباته. فالثبات إذن ضروري لأداة القياس ولكنه ليس كافيا لتحديد الصدق (رجاء أبوعلام، ١٩٨٧).

طبيعة الصدق:

١- رغم أننا ننسب الصدق إلى أدوات القياس إلا أن الصدق في الواقع يشير إلى الدرجة التي يمكن بها تفسير نتائج المقياس، أي أننا في الواقع نتكلم عن صدق التفسيرات التي نخرج بها من النتائج.

٢- الصدق نسبي، لأن هناك درجات للصدق، ولذلك لا يجب التفكير في نتائج القياس على أنها صادقة أو غير صادقة، ولكن من الأفضل التعبير عن الصدق في فئات تحدد درجته كأن نقول صدق مرتفع، أو صدق معتدل، أو صدق متوسط، أو صدق منخفض.

٣- يرتبط الصدق دائما بالاستخدام الخاص للمقياس، ولا يمكن أن تكون نتائج المقياس صادقة لجميع الأغراض، مثال ذلك أن النتائج التي نحصل عليها من اختبار في الحساب قد يكون لها درجة عالية من الصدق بالنسبة للدلالة على الفهم الحسابي، ودرجة متوسطة من الصدق للتنبؤ بالنجاح في مقررات مقبلة في الحساب. وليس صادقا بالمرة فيما يتعلق بالتنبؤ بالنجاح في الموسيقى. وعلى هذا فعندما نصف الصدق فمن الواجب أن نحدد الاستخدام الذي تفيدنا النتائج فيه. فنتائج القياس لا يمكن أن تكون صادقة بالمعنى المطلق للصدق، إذ أن لكل تفسير من التفسيرات درجات مختلفة من الصدق.

٤- الصدق مفهوم واحد (APA, 1985, p.9)، فليس هناك أنواع مختلفة من الصدق، وما اصطلح عليه في السابق بأنه أنواع للصدق ليس إلا وسائل أو طرقا لجمع الأدلة على هذا المفهوم الواحد. وهذه الطرق المتعددة هي:

- ما يرتبط بالمحتوى.
- ما يرتبط بمحك.
- ما يرتبط بتكوين الأداة.

وهذه الأقسام الثلاثة هي بمعنى آخر طرق لوصف الصدق، ورغم أن طريقة منها قد تكون أفضل من الأخرى في إعطاء دلائل على صدق استخدام معين، إلا أن استخدام جميع هذه الطرق يساعد على الوصول إلى أفضل تفسير ممكن لدرجات الأداة.

طرق تحديد الصدق:

تتعلق النقطة الأولى التي يجب مناقشتها عند الكلام على طرق تحديد الصدق بعملية القياس. كيف نعرف أن اختبارا ما اختبار صادق؟ إن هناك العديد من المشكلات التي تبرز عندما نحاول تحقيق صدق الاختبار، ويجب أن يكون واضع الاختبار واعيا بهذه المشكلات حتى يستطيع أن يعالجها. والمثال التالي يمكن أن يوضح ذلك: لنفرض أننا نريد بناء اختبار يقيس صحوة الضمير، كمتغير له أهميته في دراسة الشخصية، وفي بداية الأمر يبدو من غير الواضح كيفية تحقيق صدق مثل هذا الاختبار. وقد يكون الأمر سهلا إذا وجدنا اختبارا مستقلا يقيس

صحوة الضمير، ولكن إذا كان ذلك ممكنا فما الداعي لبناء مثل هذا الاختبار. إن الأمر لن يتطلب أكثر من الحصول على هذا الاختبار واستخدامه. ولكن الأمر الأكثر احتمالا هو أننا لن نجد مثل هذا الاختبار ولذلك فإننا نحتاج إلى اللجوء إلى مصدر آخر للحصول على أدلة لصدق الاختبار الذي نحن بصدده. وهنا قد نجد أن من الأمور الشائعة اهتمام الناس بتقويم بعضهم البعض باعتبارهم يمتلكون أو لا يمتلكون ضميرا حيا، وهذا أمر وارد في الحياة اليومية، إذ يقوم الكثيرون بتقويم غيرهم من حيث صحوة الضمير، فإذا استطعنا الحصول على تقديرات بعض الأفراد الذين يعرفون أفراد العينة التي نريد تحقيق الصدق عليها معرفة جيدة، فإن هذا قد يحل المشكلة، حيث إنه يمكننا في هذه الحالة إجراء معامل ارتباط بين تقديرات المحكمين ودرجات أفراد العينة في الاختبار الذي وضعناه. إلا أن هذا الأمر يسلم بأن التقديرات التي حصلنا عليها تقديرات صادقة، وهو مسلم يصعب إعطاؤه. ويدخل بنا في متاهة جديدة.

هذا المثال ليس إلا وسيلة لتوضيح مدى صعوبة تحقيق صدق الاختبارات في المجالين النفسي والتربوي. فتحقيق الصدق ليس عملية سهلة مباشرة، بل يحتاج من الباحث أو واضع الاختبار البحث عن مصادر لتحقيق صدق الأداة التي وضعها. وهي مصادر لا تكون دائما سهلة المنال. وهذا بعكس الثبات، حيث نجد أن تحقيق الثبات هو بالضرورة أمر فني، يمكن إجراؤه بشكل مباشر، وباستخدام بعض العمليات السهلة والتي سوف نناقشها بعد الانتهاء من الكلام عن موضوع الصدق.

ويمكن القول إن هناك ثلاث طرق لتحديد الصدق (الجدول ٢٠-١). ويصل الصدق إلى أقوى درجاته عندما يكون لدينا أدلة على الصدق بالطرق الثلاث، أي أن تفسير درجات المقياس يمكن أن يكون ذا صدق أكبر إذا كان لدينا معلومات كافية عما يلي:

١- محتوى المقياس والمواصفات التي بني على أساسها.
٢- علاقة درجات المقياس بدرجات مقاييس أخرى مهمة.
٣- طبيعة الخاصية التي نقيسها.

وسوف نتناول فيما يلي الطرق الثلاث لتحقيق صدق المقاييس:

١- **الطريقة المرتبطة بالمحتوى:** أدلة الصدق المرتبطة بالمحتوى مهمة بوجه خاص عندما نريد أن نصف كيفية أداء الفرد في مجال من المجالات التي يمثلها المقياس. مثال ذلك إذا كنا نتوقع أن يعرف التلاميذ كيفية كتابة ٢٠٠ كلمة، فلا يمكن لنا أن نتوقع عمل اختبار إملاء مكون من ٢٠٠ كلمة، نظرا للوقت الذي

يستهلكه هذا الاختبار، ولذلك فإننا نختار عينة مكونة من ٢٠ كلمة مثلا، لتمثيل المجال كله، والمكون من ٢٠٠ كلمة. فإذا كتب أحد التلاميذ ٨٠٪ من الكلمات المملاة عليه بشكل صحيح، فإننا نود القول إنه يستطيع كتابة ٨٠٪ من كلمات المجال (٢٠٠ كلمة) كتابة صحيحة. أي أننا نريد أن نعمم من أداء التلميذ في الاختبار المكون من ٢٠ كلمة على المجال الذي يمثله الاختبار. ومثل هذا التفسير يكون صادقا بالدرجة التي يكون بها الاختبار المكون من ٢٠ كلمة ممثلا تمثيلا سليما للمجال المكون من ٢٠٠ كلمة.

ويمكن على هذا الأساس القول إن الطريقة المرتبطة بالمحتوى تعتمد على مدى تمثيل مفردات المقياس تمثيلا سليما للمجال الذي نريد قياسه، ولذلك فإن تحقيق صدق المقياس بطريقة المحتوى يتطلب القيام بخطوتين هما:

١- تحديد المجال الذي نريد قياسه تحديدا واضحا، مع تحديد عناصره.

٢- بناء مجموعة ممثلة من المفردات أو الأسئلة لهذا المجال.

جدول ٢٠-١ طرق تحديد الصدق

الطريقة	الإجراء	التفسير
المرتبطة بالمحتوى	مقارنة مفردات أو أسئلة المقياس بالمواصفات التي تحدد المجال الذي نريد قياسه.	مدى تمثيل مفردات المقياس للمجال الذي يقيسه.
المرتبطة بمحك	مقارنة درجات المقياس بدرجات مقياس آخر (المحك) نحصل عليه فيما بعد (الصدق التنبؤي)، أو بدرجات مقياس آخر يطبق في نفس الوقت (الصدق التلازمي).	الدرجة التي **يتنبأ** بها الاختبار بالأداء في المستقبل أو **يقدر** الأداء الحالي في مقياس مهم غير المقياس نفسه، ويطلق على المقياس الثاني المحك.
المرتبطة بالتكوين	تحديد معنى درجات المقياس وذلك بدراسة تكوين المقياس والتحديد الميداني العملي للعوامل التي تؤثر في الأداء.	الدرجة التي يمكن بها تفسير الأداء كمقياس له معنى خاص أو صفة محددة.

أي أن تحديد الصدق بالطريقة المرتبطة بالمحتوى تعكس مدى تمثيل مفردات المقياس للمجال الذي نريد قياسه. فإذا أردنا مثلا إعداد اختبار تحصيلي في اللغة العربية، فإننا لتحقيق الصدق بالطريقة المرتبطة بالمحتوى لابد لنا من تحديد المهارات اللغوية والمعرفة والفهم اللازم، وبمعنى آخر تحديد أهداف

تدريس اللغة العربية، ثم نقوم بتحديد محتوى منهج اللغة العربية، ونطابق أسئلة الاختبار مع الأهداف والمحتوى لنرى مدى تمثيل محتوى الاختبـــار لمحتـــوى المنهج وأهدافه تمثيلا صادقا.

وهذه الطريقة في تحديد الصدق مهمة بوجه خاص في الاختبارات التحـــصيلية، بل إنها تعتبر أساسية بالنسبة لهذا النوع من المقاييس، نظرا لأن تفسير درجات الاختبار ينعكس على المقرر بأكمله، أو الوحدة التي يقيسها الاختبـــار. وهـــذا يعنى أن الذي يحصل على درجة منخفضة سوف تفسر درجته على أساس أنــــه لم يحقق إلا جزءا محدودا من مخرجات التعلم لهذا المقرر أو تلك الوحدة.

ولا يعبر عن الأدلة على الصدق المرتبط بالمحتوى في صيغة رقمية عادة، بعكس الحال في الطرق الأخرى لتحديد الصدق. فأساس الأدلة هو الحكم على محتوى الاختبار من الأسئلة أو المفردات مقارنة بمحتوى المجال الذي تغطيهـــا الوحدة، وبالأهداف أو مخرجات التعلم التي وضع الاختبـــار لقياســـها. وهـــذا يتطلب تحليلا دقيقا لأسئلة الاختبار أو مفرداته لتحديد ما إذا كانت فعـــلا تمثـــل محتوى المقرر وأهدافه. ومن أهم مصادر تلك الأدلة المدرسون الذين يدرسون المقرر أو الوحدة التي يقيسها الاختبار أو خبراء المناهج. ولذلك يجـــب علـــى واضع الاختبار استطلاع رأي المدرسين والخبراء في أسئلة الاختبار، ومـــدى تمثيلها لمحتوى المقرر وأهدافه. وإذا وافقت نـــسبة لا تقـــل عـــن ٩٠٪ مـــن المحكمين على أن الاختبار عينة ممثلة لعناصر المقرر وأهدافه، يمكن اعتبـــار محتوى الاختبار صادقا. ويجب في مثل هذه الحالة بنـــاء جـــدول مواصـــفات الاختبار، وهو جدول ذو بعدين يحددان توزيع مفردات الاختبار بالنسبة لأهدافه ولعناصر المقرر الذي وضع له الاختبار (رجاء أبو علام، ١٩٨٧).

ويحتاج الأمر بعد تطبيق الاختبار تطبيقا أوليا إلى تحليل مفردات الاختبـــار للحصول على مؤشرات صعوبة المفردات (نسبة أفراد العينة الذين أجابوا إجابة صحيحة على كل مفردة)، ومؤشرات صدق المفردات (معامل ارتباط المفـــردة بالدرجة الكلية المصححة للاختبار)، وبناء على هـــذه النتـــائج يمكـــن تعـــديل المفردات التي تحتاج إلى تعديل أو حذف المفردات الضعيفة غير القابلة للتعديل (رجاء أبو علام، ٢٠٠٣). ومعنى ذلك أن تحقيق صـــدق المحتـــوى يتطلـــب جانبين: الأول يقوم على بناء جدول المواصفات للحصول على عينة ممثلة من المفردات للمجال الذي نضع له الاختبار. ويقوم الثاني على الحـــصول علـــى بيانات عن استجابات أفراد العينة للمفردات وللاختبار ككل. وهاتان الطريقتان

أساسيتان للحصول على اختبار يتصف بدرجة عالية من صدق المحتوى ويمكن الاطمئنان إلى أن درجات الطلبة تعكس فعلا مستواهم في المجال المراد قياسه.

٢- **الطريقة المرتبطة بمحك:** تستخدم في هذه الطريقة معامل الارتباط بين المقياس ومقياس آخر يطلق عليه *"المحك"*، وكلما كان معامل الارتباط مرتفعا (موجبا أو سالبا) كان معامل الصدق مرتفعا. والطريقة المرتبطة بمحك على نوعين:

أ- **الصدق التنبؤي:** ويقوم على أساس حساب القيمة التنبؤية للمقياس، أي معرفة مدى صحة التنبؤات التي نقوم بها من درجات المقياس. والتنبؤ هنا يقوم على التنبؤ من استجابات الفرد بالنسبة لسمة معينة (كالقدرة اللفظية، أو التحصيل الدراسي) بأدائه في مجال معين بعد فترة من الوقت قد تكون سنة أو عدة سنوات. أي أننا بقياس استجابات الفرد في مواقف معينة يمكن استنتاج كيف يسلك في مواقف مشابهة فيما بعد.

فإذا قسنا وظائف معينة، تبين أن النجاح في مهنة أو دراسة معينة يعتمد عليها، ثم جمعنا معلومات عن مدى نجاح من حصلوا على درجات مرتفعة ومدى نجاح من حصلوا على درجات منخفضة، أمكننا أن نعرف إلى أي مدى سينجح الفرد الذي يحصل على درجات معينة، أو ما هو مقدار احتمال نجاح من يحصل على درجات معينة. وفي التنبؤ نحتاج إلى فترة زمنية بين الإجراء وجمع البيانات عن مقياس موضوعي آخر (المحك) للنجاح في العمل أو الدراسة. أي أن علينا أن ننتظر إلى أن ينهي الطالب دراسته أو العامل تدريبه مثلا، ثم نقيس درجة الارتباط بين درجات الفرد في الاختبار ودرجاته في المحك، ويكون معامل الارتباط مرتفعا كلما كانت القيمة التنبؤية للاختبار عالية، مما يدل على أن الصدق التنبؤي للاختبار مرتفع.

ب- **الصدق التلازمي:** تُعني هذه الطريقة في تحقيق الصدق بمدى ارتباط درجات المقياس بالدرجات أو البيانات التي تجمع من محك آخر وقت إجراء الاختبار. أي أننا نقارن بين درجات الأفراد في المقياس ودرجاتهم على مقياس موضوعي آخر يقيس نفس السمة تقريبا التي يقيسها المقياس، وذلك بأن يعطى الأفراد درجات على المحك في نفس الوقت الذي نطبق فيه المقياس أو قبلها بقليل. فإذا كان لدينا اختبار ذكاء فإننا نختار المحك من بين اختبارات الذكاء المقننة الثابتة الصادقة وهكذا.

الشروط الواجب توافرها في المحك: من أهم الشروط الواجب توافرها في المحك:

١- أن يكون المحك متعلقا بالصفة أو الخاصية التي يقيسها المقياس.
٢- أن يكون المحك صادقا.
٣- أن يكون المحك ثابتا.
٤- يتصف المحك الجيد بأنه عملي اقتصادي. بمعنى أنه يجب اختيار محك يسهل استخدامه لجمع البيانات بحيث يوفر الوقت والجهد والمال.
٥- أن يكون المحك موضوعيا لا تتأثر درجات الأفراد فيه بشخص من يقوم بإعطاء الدرجة أو التقدير.
٦- أن يكون المحك مستقلا فلا تتأثر درجة الفرد في المقياس بدرجته في المحك. وألا تتأثر رتبة الفرد في المحك بدرجته أو رتبته في المقياس. فلا يجوز مثلا أن يطلب باحث من مدرس أن يقدر تحصيل التلميذ في المادة بعد أن نحيطه علما بأنه حصل على درجات مرتفعة في الاختبار التحصيلي.

المشكلات التي تنشأ عن عدم وجود محك: الغالبية العظمى من الاختبارات النفسية والتربوية التي يضعها الباحثون تقيس متغيرات لا يوجد لها محك ذو صدق مقبول. وقد يتطلب الأمر لتحقيق الصدق التلازمي في هذه الحالة اختيار محك مشكوك في صدقه بالنسبة للمتغير الذي نرغب في قياسه، وهذا موقف يجب تجنبه على قدر الإمكان. إلا أنه إذا اضطر الباحث إلى استخدام مثل هذه المحكات فيجب أن يستخدم معاملات الارتباط التي يحصل عليها كجزء من تحقيق صدق التكوين الذي سوف نناقشه بعد قليل.

ويمكن القول إن قيمة الصدق التلازمي تكمن في الحصول على محكات ذات صدق مقبول، وإلا فإن البيانات التي حصلنا عليها لتحقيق الصدق التلازمي يجب اعتبارها مظاهر لصدق التكوين.

المشكلات التي تنشأ عن وجود محك مقبول: لعل المجال الوحيد الذي توجد به اختبارات يمكن استخدامها كمحكات تعطينا ارتباطات عالية تكون مؤشرا جيدا بصدق الاختبار هو مجال الذكاء (Kline, 2000). حيث نجد وفرة من الاختبارات الفردية والجمعية التي يمكن استخدامها محكات لتحقيق صدق الاختبار الذي وضعناه. ولكن حتى في مثل هذه الحالة فإن كثيرا من الاختبارات الجيدة التي قد نجدها هي اختبارات مضى عليها فترة طويلة من الزمن ويحتاج

الأمر إلى إعادة حساب صدقها وثباتها، وهو أمر قد لا يكون متيسرا للباحث دائما. وحتى مع وجود محك جيد يمكن اعتباره نموذجا للمحكات المقبولة، فلابد من وجود اختلافات بينه وبين الاختبار الذي وضعناه، وهذا في حد ذاته يقلل من قيمة المحك. وإذا كان الاختبار مشابها تماما في محتواه للمحك فليس هناك داع أصلا لاستخدام اختبار جديد ويمكن استخدام المحك في جمع البيانات التي نريدها.

٣-**الطريقة المرتبطة بالتكوين:** كان واضحا من المناقشة السابقة حول محكات الاختبارات أنه يوجد عدد كبير من الاختبارات لا يناسبها الطرق التي ذكرناها حتى الآن في تحقيق صدق الاختبارات. ولذلك فكر كل من كرونباك وميل (Cronback & Meehl, 1955) فيما أطلقا عليه "صدق التكوين". ومصطلح "تكوين" مرادف تماما لمصطلح "مفهوم". إلا أن "التكوينات" في عملية البحث هي التي تخضع للاستقصاء العلمي، ولكنها لا تكون مفيدة إلا إذا أمكن تعريفها تعريفا دقيقا (راجع الفصل الثاني).

ويعتمد تحقيق هذه الطريقة على الارتباط بين الجوانب التي يقيسها المقياس وبين نظرية معينة أو فروض تتعلق بهذه الجوانب، أي أننا عند تحديد صدق التكوين نقوم بتحديد ما نقصده بمصطلح يصف الجانب أو الجوانب التي نقيسها. ثم نفحص درجات الأفراد ونبين كيف نفسر هذه الدرجات باستخدام الجانب المقاس. فنبحث عما إذا كانت الفروق بين درجات الأفراد في المقياس ترجع إلى الفروق بينهم في درجة الخاصية التي نقيسها. فإذا كنا نقيس التحصيل في مقرر ما كانت الفروق بين درجات مجموعتين من الأشخاص ترجع إلى درجة إتقان كل منهما لأهداف التحصيل في المقرر.

فواضع المقياس صاحب نظرية أو أنه صممه على أساس نظرية معينة تتعلق بجوانب افترض أن المقياس يقيسها. وهو لذلك يحدد ما إذا كان المقياس يمثل هذه النظرية، وما إذا كانت الفروق بين الدرجات يمكن تفسرها على أساس الفروق بين مستويات القدرة أو السمة التي تعالجها النظرية ويقيسها الاختبار. أي أن مصمم المقياس يحاول أن يحقق صحة النظرية التي اعتمد عليها في تصميم المقياس، وذلك بأن يحدد التنبؤات والتوقعات التي يفترضها بفحص الفروق في الدرجات، مرجعا إياها إلى النظرية التي صمم المقياس على أساسها، والتي غالبا ما تقضي بأن اختلاف الأفراد في أحد جوانب السلوك يعني تفاوتهم في قدرة أو سمة معينة.

وتعتمد البيانات التي تجمع من أجل تحقيق صدق التكوين على طرق منطقية وطرق أمبيريقية في نفس الوقت. وأحد مظاهر الطريقة المنطقية هو التأكد من أن العناصر التي يتكون منها المفهوم الذي نقيسه، هي نفسها العناصر التي يقيسها الاختبار. ويذكر آري (Ary et al., 1996, p.268) مثالا على ذلك أن دول Doll عندما أراد أن يضع مقياس فاينلاند للنضج الاجتماعي Vineland Social Maturity Scale عرف مفهوم 'النضج الاجتماعي' كتكوين فرضي بأنه عدد من العناصر المترابطة مثل المعونة الذاتية، والتوجيه الذاتي، والحركة، والمهنة، والتواصل، والعلاقات الاجتماعية. وهذه العناصر مظاهر للمفهوم يجب أن يشملها مقياس للنضج الاجتماعي. وأحيانا ما يحدث خلاف على المقصود بعناصر المفهوم. مثال ذلك إذا فكرنا في التكوين الفرضي 'الذكاء' على أنه مجموعة المهارات التي تمكن الفرد من التوافق مع البيئة الأكاديمية، فإننا نتوقع أن يشتمل اختبار الذكاء على مثل هذه المهارات. وإذا عرفنا الذكاء كمجموعة من المهارات التي لا ترتبط بالبيئة المدرسية أكثر مما ترتبط بالبيئات الأخرى، فإننا لن نهتم بوضع مهارات خاصة بالمدرسة في هذا الاختبار.

ومن المظاهر الأخرى للطريقة المنطقية هي فحص مفردات الاختبار، للتحقق من صلاحيتها لتقييم عناصر التكوين الفرضي المراد قياسه. ففي مقياس فاينلاند يسأل والد طفل في السادسة من عمره، إذا كان ابنه يستخدم الزلاقات، أو العربة (عمل)، ويذهب إلى سريره دون مساعدة (المعونة الذاتية)، ويكتب كلمات بسيطة (التواصل)، ويلعب ألعابا بسيطة (الحركة)، ويمكن الثقة في قدرته على التعامل بالنقود (توجيه الذات). ويبدو أن هذه الأسئلة مناسبة لقياس عناصر النضج الاجتماعي. وإذا تضمن الاختبار الأصلي أسئلة تتعلق بتفضيل الطفل لأطعمة معينة، أو عن اليد المفضلة لدى الطفل (اليمنى أم اليسرى)، فإن مثل هذه الأسئلة سوف تحذف، لأنها لا ترتبط بعناصر التكوين الفرضي.

وتجمع أيضا البيانات الأمبيريقية كأدلة على الطريقة المرتبطة بتكوين الاختبار. فمن الناحية الداخلية، يجب أن تكون الارتباطات الداخلية بين مفردات المقياس، كما هو متوقع من التكوين الفرضي. ومن الناحية الخارجية، يجب أن تكون معاملات الارتباط بين درجات المقياس وغيرها من الملاحظات الخارجية منسجمة مع المفهوم الذي يقيسه الاختبار. فإذا تكون الاختبار من

عدة مقاييس فرعية، يجب أن تكون معاملات الارتباط بين المقاييس الفرعية مرتفعة، وذلك كدليل على أن العناصر التي يتكون منها المفهوم عناصر مرتبطة فعلا. وإذا كانت هذه الارتباطات أقل مما هو متوقع فمعنى ذلك أن الاختبار لا يقيس التكوين الفرضي، أو أن تعريف هذا التكوين غير سليم.

ويجب أن ترتبط درجات الاختبار بالمقاييس الخارجية بطريقة تنسجم مع التكوين الفرضي الذي يقيسه الاختبار. فاختبار الذكاء الذي يركز على الجانب اللفظي يجب أن يكون ارتباطه عاليا بغيره من اختبارات الذكاء اللفظية، وأقل ارتباطا بالاختبارات غير اللفظية.

ويجب أن يكون مقياس مفهوم معين مستقلا عن غيره من مقاييس المفاهيم الأخرى على قدر الإمكان. فإذا وضعنا اختبارا لقياس القدرة على تطبيق قواعد النحو، ووجدنا أن هذا الاختبار ذو ارتباط مرتفع باختبارات الإملاء، وأقل ارتباطا باختبارات القواعد، فلنا أن نستنتج أن الاختبار الذي وضعناه لا يقيس التكوين الفرضي المقصود، وعلينا تعديله، أو بناء اختبار آخر أكثر قدرة على قياس عناصر التكوين الفرضي الذي نريد قياسه. ومن ناحية أخرى إذا وضعنا اختبارين لقياس تطبيق قواعد النحو، ووجدنا أحدهما ذا ارتباط مرتفع باختبار الإملاء، بعكس الاختبار الثاني، فإننا في هذه الحالة نعتبر الاختبار الثاني أعلى صدقا من الاختبار الأول، لأنه أكثر استقلالا عن اختبار الإملاء من الاختبار الأول.

طرق تحديد الصدق المرتبط بالتكوين: ليس هناك طريقة واحدة لجمع أدلة على صدق التفسيرات الخاصة بتكوين الاختبار. ويمكن استخدام أية طريقة مادامت لها فائدتها في الحصول على أدلة على الصدق المرتبط بالتكوين. وفيما يلي بعض الوسائل التي يمكن استخدامها للحصول على أدلة من هذا النوع.

١ – **الارتباط بالمقاييس الأخرى:** ذكر مسيك (Messick, 1989) أنه يمكن استخدام درجة التقارب بين مؤشرات التكوين الفرضي، وكذلك القدرة على تمييزها عن التكوينات الفرضية الأخرى، كوسائل لتحقيق الصدق المرتبط بالتكوين. ويقصد 'بالتقارب بين المؤشرات' أن المقياس يرتبط بمقاييس أخرى يفترض أنها مؤشرات صادقة لنفس التكوين الفرضي. ويمكن الحصول على هذا التقارب بين المؤشرات، بالبحث عن المقاييس التي يجب أن ترتبط بالمفهوم من الناحية النظرية، ثم يبين كيف تكون هذه الارتباطات. فمقياس الاستدلال الرياضي يجب أن يرتبط بدرجات الرياضيات. فإذا كان الاختبار يرتبط فعلا

بدرجات الرياضيات فهذا دليل على التقارب.

على أن التقارب بين المؤشرات ليس كافيا بل لابد من وجود أدلة على إمكانية التمييز أمبيريقيا بين المفهوم الذي نحاول قياسه وغيره من المفاهيم (Messick, 1989). وللحصول على أدلة على إمكانية التمييز بين المفاهيم نحصل على بيانات تدل على أن المفهوم لا يرتبط بالمقاييس المعروف عنها أنها تقيس مفاهيم مختلفة. أي أن واضع الاختبار يحصل على بيانات عن عدم ارتباط المقاييس التي تقيس مفاهيم أخرى بالمفهوم الذي نريد قياسه. فاختبار الاستدلال الرياضي يجب أن يكون ارتباطه ضعيفا بالاختبارات التي تقيس القدرة على القراءة، لأن القراءة مفهوم ليس له ارتباط بالرياضيات. وإذا وجدنا أن الارتباط ضعيف بين اختبار الرياضيات واختبار القراءة كان هذا دليلا على تمايز المفاهيم. وبالطبع فإن اختيارنا للمفاهيم التي نحدد أنه يمكن تمييزها عن المفهوم الذي نرغب في قياسه، يجب أن يكون محكوما بأسس منطقية، وعلمية. فمن المعقول مثلا أن نستخدم مفهوم القراءة لتحقيق أنه متمايز عن مفهوم الرياضيات، حيث إن كلا من مجال الرياضيات ومجال القراءة، جانب مهم من القدرة المعرفية. ولكن من غير المعقول مثلا أن نستخدم اختبارا في مهارة إلقاء الكرة لتحقيق التمايز بينه وبين اختبار الرياضيات فهذا النوع من التمايز لا معنى له. ولعله من الأفضل أن نفكر في مقياس التكوين الفرضي باعتباره نقطة على طول متصل من المفاهيم المرتبطة، وأن التقارب أو التمايز بين المفاهيم هي نقاط أخرى على نفس المتصل. فمن المفروض مثلا أن يرتبط مقياس 'الميول الاجتماعية' ارتباطا موجبا بمتغير الانبساط (تقارب)، ويرتبط ارتباطا سالبا بمقياس الانطواء (تمايز).

ومن الأساليب الأخرى لجمع الأدلة الارتباطية التحليل العاملي. فالتحليل العاملي أسلوب إحصائي لدراسة الارتباط بين مجموعة من درجات الاختبارات لتحديد عدد العوامل (المفاهيم) التي يمكن أن تفسر هذه الارتباطات. ويمدنا هذا الأسلوب أيضا بمعلومات عن أي العوامل تحدد الأداء في كل اختبار، وكذلك النسبة المئوية للتباين في درجات الاختبار التي تفسرها هذه العوامل. ويبدأ الباحث عادة بمجموعة كبيرة من الاختبارات المختلفة، وبدراسة الارتباطات بينها ومعرفة أي المقاييس ترتبط ببعضها البعض، يمكن أن نخفض العدد الكبير من الدرجات إلى عدد أقل من العوامل. وتشير الارتباطات ليس فقط إلى أي الاختبارات تقيس نفس العامل، ولكن إلى أي درجة تقيس العامل. وبفحص

محتوى الاختبارات ذات التشبع المرتفع على نفس العامل، يمكن استنتاج طبيعة التكوين الفرضي الذي نقيسه.

٢- **الدراسات التجريبية:** يمكن اختبار الفرض بأن درجات الاختبار تتغير عند تقديم أنواع معينة من المعالجات. مثال ذلك، عند تقنين مقياس في القلق، فإذا وضعنا فرضا بأن درجات المقياس يمكن أن تتغير عندما يوضع الأفراد في موقف مثير للقلق. فإذا تم معالجة القلق في موقف تجريبي مضبوط، وتغيرت درجات القلق في مقياس القلق بالطريقة التي يتنبأ بها الفرض، يصبح لدينا بعض الأدلة على أن المقياس يقيس القلق.

٣- **مقارنة درجات مجموعات محددة:** يمكن استخدام مجموعات معروف أنها مختلفة، ونفترض أن درجات الأداة التي نبنيها تميز بين كل مجموعة والأخرى. فيمكن مثلا أن نفترض أن درجات اختبار استعداد موسيقي تميز بين الطلبة المقيدين في كلية التربية الموسيقية، وعينة عشوائية من طلبة الجامعة. وبالمثل إذا أمكن التمييز بين الميكانيكيين وغير الميكانيكيين باستخدام درجات اختبار استعداد ميكانيكي، فإن هذا يعطي سندا لصدق الاختبار كمقياس للاستعداد الميكانيكي. وإذا وضعنا استفتاء لقياس التوافق النفسي، فمن المتوقع أن تميز درجات هذا الاستفتاء بين مجموعة من الأفراد معروف أنها متوافقة نفسيا ومجموعة أخرى من المرضى النفسيين، والمجموعات المختلفة التي تستخدم في مقارنات الصدق، يمكن أن تكون مجموعات عمرية، أو مجموعات جنسية، أو مجموعات تختلف من حيث كمية التدريب في بعض المجالات المرتبطة بالتكوين الفرضي الذي نقيسه، أو مجموعات معروف أنها طبيعية في مقابل مجموعات معروفة بسوء التوافق، وهكذا. وإذا تأكدت الفروق التي نتنبأ بها، فإن هذا يكون دليلا على صدق الاختبار كمقياس للتكوين الفرضي الذي نسعى إلى وضع اختبار له.

٤- **التحليل الداخلي للاختبار:** يهتم التحليل الداخلي للاختبار بدراسة الاختبار نفسه، فيجمع معلومات عن محتوى الاختبار، والعمليات المستخدمة في الاستجابة لمفرداته، والارتباطات بين مفردات الاختبار. ويمكن أن توفر البيانات التي نحصل عليها من الدراسات المرتبطة بالمحتوى معلومات عن التكوين الفرضي الذي يقيسه الاختبار. وعندما يحدد المجال السلوكي الذي يمثله الاختبار، فإن هذا يعطينا فهما لطبيعة التكوين الذي يقيسه الاختبار. مثال ذلك إذا حددنا

المجال السلوكي الذي يقيسه اختبار استدلال بوصف القدرات التي يحتوي الاختبار على عينة منها (مثل القدرة على الاستدلال باستخدام المتشابهات الكمية واللفظية)، فإن هذا يزيد من فهمنا لصدق الاختبار.

ويمكن كذلك استقصاء العمليات والمهارات العقلية التي يستخدمها الفرد في الاستجابة لمفردات الاختبار. مثال ذلك، يمكن سؤال الطلبة أن 'يفكروا بصوت عال' وهم يجيبون عن أسئلة اختبار الاستدلال. ومثل هذه الطريقة يمكن أن تكشف أن الاختبار يقيس فعلا القدرة على الاستدلال التي يزعم قياسها، أو قد تكشف عن أن الاختبار يقيس عوامل أخرى ترتبط بالمفردات المستخدمة، أو القدرة على فهم المادة المقروءة.

ويجب كذلك دراسة درجة تجانس محتوى الاختبار لمعرفة ما إذا كان الاختبار يقيس سمة أو خاصية واحدة. فمقاييس التناسق الداخلي مثل معامل ألفا، أو معامل كودر ريتشاردسون، قد توفر لنا معلومات عن التناسق الداخلي للاختبار. وسوف ندرس هاتين المعادلتين بعد قليل أثناء مناقشة ثبات المقاييس. وتوفر لنا مقاييس التجانس أدلة ذات علاقة بالتكوين الفرضي الذي نقيسه، لأنها تصف لنا السمة أو السمات التي يقيسها الاختبار. ومع ذلك فإن التحليل الداخلي للاختبار ليس كافيا كدليل وحيد على صدق الاختبار، ولكنه يوفر لنا معلومات مساعدة، يمكن أن تلقي ضوءا على صدق الاختبار.

صدق الاختبارات محكية المرجع:

تهتم الاختبارات محكية المرجع بقياس أهداف تدريس ضيقة عادة. ولذلك فإن الاهتمام الرئيسي بهذا النوع من الاختبارات يتركز على الصدق المرتبط بمحتوى الاختبار. ويشير هدف التدريس إلى عنصرين (Thorndike, 1997):

١- معلومات المحتوى المتعلقة بالمجال الذي يقيسه الاختبار.
٢- ما يمكن للطالب أن يفعله بهذا المحتوى.

ويجب أن يظهر هذان العنصران في مفردة الاختبار بالطريقة التي يدعو إليها الهدف إذا أردنا أن تكون المفردة مؤشرا صادقا بالتحصيل لهذا الهدف.

ومن الجوانب التي قد تهمل من محتوى الاختبار الظروف التي يختبر فيها الطلاب. فإذا كان الزمن المخصص للاختبار أقل من أن يسمح لمعظم الطلاب بالإجابة عن جميع الأسئلة تصبح سرعة الاستجابة عاملا في محتوى الاختبار. وإذا كانت ظروف إجراء الاختبار غير مواتية، تصبح هذه الظروف جزءا من محتوى

الاختبار *بالنسبة لهؤلاء الطلاب*. ونظرا لأن مثل هذه العوامل تختلف من مجموعة لأخرى من الطلاب، يختلف محتوى الاختبار حسب المجموعة التي يطبق عليها. ويرتبط صدق المحتوى بدرجة الاختبار وجميع العوامل التي تؤثر على هذه الدرجة، بما في ذلك وضوح التعليمات وسلامة إجراءات تقدير الدرجة. وعندما يكون محتوى الاختبار عاملا مؤثرا في استخدام درجة الاختبار يجب الانتباه تماما إلى جميع العوامل التي تؤثر علي محتوى الاختبار وتصبح جزءا منه.

ويحدد صدق المحتوى كما سبق أن رأينا رأي محكمين من المدرسين وخبراء المنهج. وهناك طريقة أخرى إحصائية أو أمبيريقية للحصول على أدلة لصدق المحتوى بالنسبة للاختبارات محكية المرجع. وهي أن الاختبارات محكية المرجع يجب أن تزيد الفروق بين المجموعات التي أتقنت المقرر والمجموعات التي لم تتقن هذا المقرر، كما يجب أن تقلل في نفس الوقت من الفروق داخل المجموعة الواحدة (رجاء أبو علام، ١٩٨٧). ولذلك فإن الاختبار محكي المرجع المثالي يجب أن يقسم المفحوصين إلى مجموعتين متجانستين: مجموعة المتقنين ومجموعة غير المتقنين.

والمشكلة بالطبع هي كيفية تعريف الإتقان. وأحد الطرق هي سؤال المدرسين عن الطلبة المؤكد أنهم طلبة متقنون، والطلبة المؤكد أنهم غير متقنين. وهذه الطريقة يمكن أن تعطينا مجموعتين مختلفتين اختلافا واسعا، وفي هذه الحالة يجب حذف الطلبة الذين يقعون في الوسط. ومن الطرق الأخرى مقارنة بين الطلبة الذين تلقوا تعليما في الهدف والطلبة الذين لم يتعلموا هذا الهدف بعد. وهناك طريقة ثالثة وهي مقارنة أداء الطلبة قبل التعليم بأدائهم عقب التعليم. ولكل طريقة من هذه الطرق نواحي قصورها، وكلها تتأثر بمشكلة عدم ثبات فروق الدرجات أو تغيرها. إلا أن أي طريقة منها توفر لنا بعض الأدلة عن صدق الأنشطة الموجهة نحو أهداف التدريس، وصدق الاختبار كمقياس لإتقان تلك الأهداف.

وتشبه هذه الطريقة في تحقيق الصدق الطريقة التي سبق ذكرها عند مناقشة الصدق المرتبط بالمحتوى في جزء سابق من هذا الفصل، والتي تقوم على تحليل مفردات الاختبار. وعند تطبيق هذه الطريقة على الاختبارات محكية المرجع فإننا نقسم المفحوصين إلى مجموعتين: المتقنين في مقابل غير المتقنين، أو الذين درسوا الهدف في مقابل أولئك الذين لم يدرسوه، ونحصل بذلك على نسبة الذين أجابوا إجابة صحيحة عن المفردة في كل مجموعة. والمفردة الصادقة هي المفردة التي يزيد عدد من أجابوا عنها إجابة صحيحة في المجموعة المتقنة أو التي درست

الهدف زيادة كبيرة على نسبة النجاح في المجموعة الأخرى. وفي أقصى الحالات يجب أن تكون نسبة نجاح المتقنين ١٠٠٪، في حين تكون نسبة نجاح غير المتقنين راجعة إلى عامل الصدفة. ويجب أن تقسم الدرجة الكلية للاختبار المفحوصين إلى متقنين حصلوا جميعا على الدرجة النهائية أو درجة قريبة من النهائية، وغير المتقنين الذين حصلوا على درجات كلية قريبة جدا من الصفر. ويجب ألا يكون هناك أية أخطاء راجعة إلى عملية التصنيف.

ومن النادر أن يكون الإتقان مطلقا. ففي كل صف نجد درجات متباينة من الإتقان. والواقع أن أحد مشكلات مفهوم الإتقان ترتبط بتحديد تعريف مقبول للإتقان (Shrock & Coscarelli, 2000). وميزة التقويم القائم على الاختبارات محكية المرجع هي أننا نعرف نظريا على الأقل ما يمكن أن يقوم به الطلاب المتقنون، ونوع المشكلات التي يستطيعون حلها أو المهام التي يمكن أن يقوموا بها. ويرتبط تعريف مفهوم الإتقان بما يعرف بدرجة القطع، وهي الدرجة التي تفصل بين المتقنين وغير المتقنين.

ويرى شروك وكوسكاريلي (Shrock & Coscarelli, 2000, p. 41) أن تحديد درجة القطع عملية صعبة تماما رغم أهميتها، فهي متطلب ضروري للاختبارات محكية المرجع، لأن على أساسها نحدد الطلبة المتقنين وغير المتقنين. وعند الانتهاء من بناء الاختبارات بالطريقة السابق ذكرها لابد من تحديد درجة القطع حتى يمكن تحديد مستوى الإتقان. وهناك عدة أساليب لتحديد هذه الدرجة أهمها ثلاث طرق هي:

١- طريقة المحكمين الخبراء.

٢- طريقة أنجوف.

٣- طريقة المجموعات المتقابلة.

ومهما كانت الطريقة التي يستخدمها واضع الاختبار لتحديد درجة القطع إلا أن المحكمين يجب أن يكون لهم دور في مرحلة ما من مراحل تحديد تلك الدرجة. ورغم أن بعض الطرق تعتمد اعتمادا كبيرا على التكميم والعمليات الإحصائية، إلا أننا يجب ألا ننساق إلى الاعتقاد بأن الأرقام يمكن أن تكون بديلا عن رأي المحكمين.

الثبات

يقصد بالثبات دقة المقياس أو اتساقه، فإذا حصل نفس الفرد على نفس الدرجة (أو درجة قريبة منها) في نفس الاختبار (أو مجموعات من الأسئلة المتكافئة أو المتماثلة) عند تطبيقه أكثر من مرة فإننا نصف الاختبار أو المقياس في هذه الحالة بأنه على درجة عالية من الثبات. وبهذا المعنى يرتبط مفهوم الثبات بما يسمى إحصائيا أخطاء القياس المتضمن في كل درجة من درجات المقياس.

ومعامل الثبات هو معامل ارتباط بين درجات الأفراد في المقياس في مرات الإجراء المختلفة، أو بين تقديرات من يقومون بتقدير الدرجات في المرات المختلفة، أو بين نتائج إجراء المقياس على مجموعة واحدة من الأفراد يقوم بالإجراء فيها أخصائيون مختلفون. أي أن معامل الثبات هو معامل ارتباط بين المقياس ونفسه، فنحن نحسب معامل الثبات بحساب معامل الارتباط بين درجات المقياس ونفسه، أو بين درجات المقياس وصورة أخرى مكافئة له. ولذلك فإننا عندما نتكلم عن الثبات إنما نتكلم عن طريقتين مختلفتين: هما استقرار درجات الاختبار، أو التناسق الداخلي لمفردات الاختبار.

ولذلك فإن تقدير ثبات الاختبار أو أي مقياس آخر إنما يشير إلى نوع معين من اتساق الدرجات. فدرجات المقياس ليست ثابتة بشكل مطلق، فهذه الدرجات قد تكون ثابتة عبر فترة زمنية (استقرار الدرجات)، أو عبر عينة مماثلة من البنود (التناسق الداخلي للاختبار)، أو عبر مقدرين مختلفين، وهكذا. ومن الممكن أن يكون الاختبار ثابتا في جانب من هذه الجوانب وغير ثابت في جانب آخر. ويحدد استخدام المقياس والمعنى الذي نستقيه من درجاته الأسلوب المناسب من الثبات. فإذا أردنا معرفة حالة الأفراد في المستقبل فلابد من معرفة مدى استقرار الدرجات عبر فترة زمنية. ومن ناحية أخرى إذا أردنا أن نعرف مدى التحول في فرد من الأفراد في حالة القلق التي لديه من لحظة لأخرى يكون عامل استقرار الدرجات أمرا غير مرغوب فيه حتى نحصل على المعلومات التي نريدها. وعلى هذا فإننا نحتاج لكل تفسير من التفسيرات نوعا مختلفا من الثبات.

والثبات ضروري للمقياس، ولكنه ليس بديلا عن الصدق. والمقياس الذي يعطينا درجة غير مستقرة أو غير متسقة، لا يمكن أن يكون صادقا. ومن الناحية الأخرى إذا كانت درجة ثبات الاختبار عالية جدا، فهذا ليس دليلا على صدق

المقياس. ولذا فإن انخفاض معامل الثبات يحد من الصدق، ولكن ارتفاع معامل الثبات، لا يضمن درجة مرضية من الصدق.

نظرية الثبات:

من المفيد للتمييز بين ثبات الاختبار وصدقه، أن نفرق بين *الأخطاء العشوائية للقياس، والأخطاء المنتظمة للقياس*. والأخطاء العشوائية هي أخطاء ترجع إلى الصدفة البحتة. وهذه قد تؤدي إلى تضخم الدرجات أو انكماشها بطريقة لا يمكن التنبؤ بها. مثال ذلك نفرض أن أحد اختبارات التربية الرياضية يتضمن ركل كرة القدم لأبعد مسافة ممكنة. ويعطي المدرب تعليمات بذلك إلى التلاميذ. ويتم قياس المسافة التي يركل التلميذ فيها الكرة. وهدف الاختبار هو الحصول على درجة تعبر عن قدرة التلميذ على ركل الكرة. ومن المؤكد أنه إذا طلبنا من نفس التلميذ ركل الكرة في عدة مناسبات مختلفة، فإننا لن نحصل على نفس الدرجة (المسافة) في كل مرة.

لنفرض أننا طلبنا من التلاميذ ركل كرة القدم في يومين متتاليين. فإذا قارنا بين درجات (مسافة ركل الكرة) كل تلميذ في اليوم الأول بدرجاته في اليوم الثاني، فإننا غالبا ما نحصل على درجات مختلفة لكل تلميذ. ومعظم الفروق تكون صغيرة، إلا أن بعضها يكون كبيرا، مع وجود نسبة محدودة من الفروق الكبيرة جدا. والنتائج غير متجانسة من يوم لآخر. أي أنها غير ثابتة.

وهناك ثلاثة أنواع من أخطاء الصدفة، أو الأخطاء العشوائية، التي تؤدي إلى عدم الاتساق بين الدرجات في اليومين:

١- **قد يتغير التلميذ بالفعل** من اليوم الأول إلى اليوم الثاني. فقد يشعر في يوم أنه أفضل منه في اليوم الآخر. فقد يشعر في يوم بأنه متعب، أو أقل اهتماما بالنشاط.

٢- **قد يتغير العمل نفسه** في اليومين. فقد تكون الكرة المستخدمة في اليوم الأول غير الكرة المستخدمة في اليوم الثاني، فقد تكون أخف، أو أقل امتلاء بالهواء. وقد يسمح المدرب للتلميذ في اليوم الأول بالجري حول الملعب قبل بدء نشاط ركل الكرة. وقد يطلب منهم في اليوم الثاني ركل الكرة فقط. وقد تساعد هذه التغيرات بعض التلاميذ دون البعض الآخر.

٣- **عينة السلوك المحدودة المستخدمة** تؤدي إلى عدم استقرار الدرجة.

فالعينة الصغيرة للسلوك معرضة لأنواع كثيرة من مؤثرات الصدفة، فقد يكون هناك نشاط للرياح عند ركل الكرة في يوم دون اليوم الآخر. وقد يفقد التلميذ توازنه عند ركل الكرة، أو قد تخونه قدمه عند تصويبها نحو الكرة. ويتعلق ثبات القياس بهذه الأنواع من التأثيرات العشوائية في الدرجات.

ونجد من ناحية أخرى أن بعض الأخطاء أخطاء منتظمة يمكن التنبؤ بها. ففي المثال السابق عن ركل كرة القدم، لنفرض أن المدرب يعطي التعليمات باللغة العربية الفصحى التي لا يستطيع بعض الأطفال فهمها. وهنا نجد أن الأطفال الذين لا يفهمون اللغة العربية الفصحى فهما جيدا سوف تنخفض درجاتهم مقارنة بالتلاميذ القادرين على فهم التعليمات باللغة الفصحى. وهذا الانخفاض في الدرجات منتظم في عملية ركل الكرة في كل مرة، ويمكن التنبؤ بأنه سوف يؤدي إلى خفض درجة هؤلاء الأطفال. وهذه الأخطاء المنتظمة هي أخطاء تتعلق بصدق القياس. حيث إننا نجد أن صدق الاختبار ينخفض كلما حدث تغير منتظم في الدرجات لا يرجع إلى عملية القياس نفسها. ففي هذه الحالة لا نقيس فقط سلوك ركل الكرة، ولكننا نقيس بدرجة ما قدرة التلميذ على فهم اللغة العربية الفصحى.

وللتأكد من نوع المشكلة التي أمامنا وهل هي تتعلق بالثبات أم بالصدق، فإننا نحدد أولا ما إذا كانت المشكلة تتعلق بالأخطاء العشوائية أم الأخطاء المنتظمة. فلو أعطينا مثلا أحد الفصول اختبار ركل كرة القدم السابق، واستخدمت فيه كرتان إحداهما قوية، والثانية رخوة، وكان استخدام التلاميذ لأي من الكرتين يرجع للصدفة البحتة، فإن التباين الذي يرجع إلى الكرة يكون مشكلة تتعلق بالثبات. ذلك أن التباين الذي يرجع للكرة خطأ عشوائي ويؤثر على تناسق القياس. وإذا طلب من التلاميذ ركل كرة القدم حسب الحروف الأبجدية، وكان اليوم ممطرا، وازداد تأثر الكرة بالمطر مع تتابع ركل الكرة، فإن التباين الذي يرجع إلى تأثر الكرة بمياه الأمطار هو تباين يتعلق بالصدق. ذلك أن درجات التلاميذ الذين كانوا في أول القائمة تصبح أعلى من درجات التلاميذ الموجودين في نهاية قائمة الفصل، بسبب تأثر الكرة بالمطر. أي أن صدق درجات ركل الكرة ينخفض لأن الدرجات لا تعكس قوة الركلة فقط، بل إنها تعكس كذلك الترتيب الأبجدي لتلاميذ الفصل. وهذا مثال على الخطأ المنتظم الذي يؤثر على صدق القياس.

ويهتم الثبات بمدى تناسق ما نقيسه. ولا يهتم إن كنا نقيس ما نريد قياسه، فهذا أمر يخص الصدق. ومن الممكن أن تكون الأداة ثابتة وليست صادقة، إلا أنها

لا يمكن أن تكون صادقة إلا إذا كانت ثابتة أولا. وقد سبق أن ذكرنا مثال عرض الجبهة كمثال على قياس الذكاء، فهذا دليل على ثبات القياس، دون صدقه. ويمكن أن يكون القياس ثابتا مهما تعددت مرات قياس عرض الجبهة، ولكن هذه الطريقة ليست صادقة في قياس الذكاء، لأن عرض الجبهة لا يرتبط بأي مقياس آخر للذكاء، ولا تسانده أي نظرية من نظريات قياس الذكاء.

ويتأثر الثبات بالأخطاء العشوائية، وهذه ترجع إلى العوامل التي تؤدي إلى الاختلافات بين الدرجات من تطبيق نفس الأداة مرات متتالية، أو في تطبيق أداة مكافئة لها.

وترجع الأخطاء العشوائية إلى مصادر متعددة. فقد تكون الأخطاء متأصلة في الأداة ذاتها، كأن يكون الاختبار قصيرا جدا، مما يؤدي إلى حصول التلاميذ الذين يعرفون الإجابة عن هذا العدد المحدود من الأسئلة على درجات أعلى مما يستحقون، في حين أن التلاميذ الذين لا يعرفون الإجابة عن هذه الأسئلة سوف يحصلون عن درجات أقل مما يستحقون. فإذا صمم اختبار مثلا لقياس درجة معرفة التلاميذ بعواصم المحافظات المصرية. وسألنا خمسة أسئلة فقط، فمن المحتمل أن يحصل التلميذ الذي يعرف أسماء العواصم الخمس فقط على درجة كاملة، في حين يحصل التلميذ الذي لا يعرف أسماء هذه العواصم الخمس ويعرف أسماء باقي العواصم، على صفر. ففي مثل هذه الاختبارات القصيرة جدا يلعب الحظ دورا كبيرا منه في الاختبارات الطويلة. وإذا كان الاختبار سهلا جدا لدرجة أن معظم التلاميذ يعرفون الإجابة الصحيحة، فإن الدرجة النسبية للتلاميذ سوف تعتمد على عدد قليل من الأسئلة، ويدخل الحظ أيضا كعامل رئيسي في الدرجة. وإذا كانت الأسئلة في معظمها غامضة غير واضحة، فإن الذين يستجيبون بالطريقة التي يريدها المدرس، يحصلون على درجات عالية، في حين أن باقي التلاميذ الذين أجابوا إجابات تعتمد على الصدفة أيضا سوف يحصلون على درجات منخفضة. أي أن طريقة تقدير الدرجات تؤثر في الثبات، ولذلك إذا كان تقدير الدرجات دقيقا أدى ذلك إلى ارتفاع الثبات، وإذا كان غير دقيق أدى ذلك إلى انخفاض الثبات.

وقد ترجع الأخطاء إلى طريقة إجراء الاختبار، فإذا أجرى فاحص غير متمرس اختبارا فرديا في الذكاء مثلا، ابتعد أداؤه عن الطريقة المقننة لإجراء الاختبار، وترتب على ذلك أخطاء في الإجراء وفي تقدير الدرجات. كما أن ظروف إجراء الاختبار مثل الإضاءة والتهوية والحرارة، تؤثر على أداء التلاميذ. وإذا كانت تعليمات إجراء الاختبار غامضة أثر ذلك على أداء التلاميذ أيضا.

وهناك الأخطاء التي ترجع إلى التلميذ نفسه، فالتقلبات التي ترجع إلى عوامل مثل الدافعية، والميل، والتعب، والحالة الصحية، والقلق، وغير ذلك من العوامل الانفعالية والعقلية تؤثر على نتائج الاختبار.

طرق حساب معامل الثبات:

عند حساب معامل الثبات نحصل على درجات الأفراد في المقياس بإجرائه أكثر من مرة أو بالحصول على درجات متكافئة في نفس الإجراء، أو أكثر من إجراء وعلى هذا الأساس يمكن تحديد طرق حساب الثبات (جدول ٢٠-٢)، فيما يلي:

١- إجراء صورتين متكافئتين من المقياس وحساب معامل الارتباط بين درجات نفس الأفراد في كل منهما (تكافؤ الدرجات).

٢- إجراء نفس الصورة من المقياس على نفس الأفراد مرتين وحساب معامل الارتباط (استقرار الدرجات).

٣- تجزئة المقياس الواحد إلى مجموعتين متكافئتين من المفردات، وإعطاء درجة لكل فرد على كل من القسمين وحساب معامل الارتباط (الاتساق الداخلي).

٤- تباين المقياس وتباين المفردات (الاتساق الداخلي).

١- **طريقة الصور المتكافئة:** يفترض في هذه الطريقة أنه يمكن تصميم صورتين متكافئتين من المقياس الواحد، ويشترط لتكافؤ الصورتين أن يتحقق ما يلي:

أ- أن تكون المجالات والموضوعات التي تقيسها الصورتان واحدة.

ب- تساوي نسبة المفردات التي تخص كل موضوع من الموضوعات.

ج- تماثل مستوى صعوبة المفردات أو انحرافها المعياري.

د- تشابه طريقة صياغة المفردات.

هـ- تساوي طول الصورتين وطريقة إجرائهما وتقدير درجاتهما وتوقيتهما.

و- تساوي متوسط وتباين درجات الأفراد في الصور المتكافئة.

ومن المفيد في كثير من المواقف التطبيقية أن يكون لدينا صور مختلفة من الاختبار. مثال ذلك إذا كنا نتابع تطور حالة فرد العلاجية، فقد نحتاج إلى إجراء اختبار لقياس القلق أو الاكتئاب على فترات منتظمة. وتطبيق نفس الاختبار عدة مرات أمر غير مناسب، وفي هذه الحالة من الأفضل أن يكون لدينا أكثر من صورة للاختبار. ولكن لا نستطيع الاعتماد على استخدام الصور المتكافئة إلا إذا كان

الارتباط بين درجاتهما مرتفعا (وكذلك المتوسطات، والانحرافات المعيارية، وتوزيع الدرجات). وهذا النوع من الارتباط هو ثبات الصور المتكافئة. وإذا انخفض معامل الثبات عن ٠,٩٠ فمن الصعب التسليم بتكافؤ الدرجات في الصورتين. ومن النادر أن نجد اختبارات تعطي معامل ثبات الصور المتكافئة مرتفعا إلى هذا الحد. ولكن مع التطور الهائل في استخدام الحاسب الآلي في تقنين الاختبارات أصبح من الأسهل الحصول على اختبارات لها صور متكافئة.

جدول ٢٠-٢ طرق تقدير الثبات

الطريقة	نوع الثبات	الإجراء
الصور المتكافئة	قياس التكافؤ	إعطاء صورتين من المقياس لنفس المجموعة في فترتين متتاليتين.
إعادة الإجراء	قياس الاستقرار	إعطاء نفس المقياس مرتين لنفس المجموعة في فترتين تفصلهما فترة قصيرة (يوم) أو فترة طويلة (عدة سنوات).
إعادة الإجراء بصورة مكافئة	قياس الاستقرار والتكافؤ	إعطاء صورتين من المقياس لنفس المجموعة تفصلهما فترة زمنية طويلة نسبيا.
التجزئة النصفية	قياس التناسق الداخلي	إعطاء الاختبار مرة واحدة، فصل درجات المقياس في نصفين متكافئين (المفردات الفردية والزوجية)، مع تصحيح معامل الثبات باستخدام معادلة سبيرمان براون.
تباين المفردات	قياس التناسق الداخلي	إعطاء المقياس مرة واحدة، تقدير درجات المقياس كاملا ثم تطبيق معادلة كودر ريتشاردسون، أو معادلة ألفا.

٢- **طريقة إعادة الإجراء:** في هذه الطريقة يعاد تطبيق نفس المقياس على مجموعة من الأفراد. وحساب معامل الثبات بهذه الطريقة يتأثر ببعض العوامل، وقد سبق أن تناولنا هذه العوامل عند مناقشة نظرية الثبات والعوامل المؤثرة في الثبات بشكل عام. وسوف نناقش هذه العوامل هنا بتفصيل أكثر حيث إنها ترتبط ارتباطا وثيقا بطريقة إعادة الإجراء. وفيما يلي نتناول هذه العوامل:

أ- **التغيرات الحادثة في الأفراد:** إذا أعطينا مجموعة من الأفراد اختبارا في الذكاء، ثم أعدنا إجراء نفس الاختبار عليهم عقب انتهائهم منه مباشرة، فلا شك في أننا سوف نحصل على معامل ثبات مرتفع للغاية، مع التسليم بأن الأفراد لم يكونوا متعبين ولم يصبهم الملل. إلا أن الحصول على معامل

ثبات بهذه الطريقة يعطينا معاملا زائفا بالغ الارتفاع حيث إن معظم الأفراد سوف يتذكرون إجاباتهم. وللتغلب على مثل هذه الصعوبة فمن الطبيعي أن يفصل بين الإجرائين فترة زمنية معقولة لا تقل عن أسبوعين ويمكن أن تزيد عن ذلك. فإذا طبقنا الاختبار على مجموعة من الأطفال وكانت الفترة الفاصلة بين الإجرائين ثلاثة أشهر مثلا، سوف تحدث تغيرات حقيقية في هؤلاء الأطفال، وحيث إن الأطفال ينمون بسرعات متفاوتة فإن الارتباط بين مجموعتي الدرجات سوف "يبدو" منخفضا، وكلمة يبدو هنا مقصودة لأنها تعكس حقيقة أن التغيرات في الدرجات هي تغيرات ترجع إلى أخطاء القياس وليست إلى تغيرات حقيقية في المتغير. وإذا كنا نقوم بحساب معامل الثبات لاختبار يقيس حالات مزاجية عابرة مثل الخوف أو الغضب، فإن معامل الثبات المحسوب بطريقة إعادة الإجراء سوف يكون منخفضا جدا، لأن هناك اختلافات حقيقية سوف تحدث بين الإجراءين. ولذلك فإن استخدام طريقة إعادة الإجراء مع الاختبارات التي تقيس متغيرا لحالات وقتية مثل المتغير السابق ذكره يستلزم محاولة رفع مستوى الخوف والغضب في الإجراءين. ومن هذا يتضح أنه بالرغم من أننا نرغب في الحصول على معامل ثبات مرتفع بطريقة إعادة الإجراء إلا أن اختلاف الدرجات في المرتين يدعونا إلى عدم الثقة في أي من الإجراءين، وعلى هذا فإننا عند اختيار طريقة لحساب معامل الثبات يجب أن نأخذ في الاعتبار نوع المتغير الذي نقيسه، وطبيعة العينة التي نستخدمها. أضف إلى هذا أن موقف المقياس في الإجراء الأول كثيرا ما يختلف عن موقف المقياس في الإجراء الثاني، حيث لا يكون المفحوصون متأثرين في المرة الثانية بغرابة الموقف، وما قد يصحبه من توتر انفعالي. وبذلك تتأثر درجات الإجراء الأول بعوامل نفسية معينة بينما تتأثر درجات الإجراء الثاني بعوامل أخرى مثل الألفة بموقف الاختبار.

ب- **العوامل التي تزيد من أخطاء القياس:** ننتقل الآن إلى العوامل التي تضعف معامل الثبات بطريقة إعادة الإجراء وبالتالي تزيد من أخطاء القياس. وبعض هذه العوامل واضح ولا يحتاج إلى مناقشة. فبعض الأفراد لا يشعرون أنهم في أحسن أحوالهم أثناء اختبارهم مما يضعف من أدائهم في الاختبار. وأهم أسباب ذلك الحالة الصحية مثل البرد والصداع، والمشكلات المنزلية أو الانفعالية التي تؤثر في درجات الاختبار. والشعور بالإرهاق من الليلة السابقة، إلى آخر ذلك من العوامل التي لا نهاية لها.

وهناك عوامل أخرى مشابهة تؤثر في درجات الاختبار، مثل كرسي غير مريح، أو قلم غير سليم، أو ترك مجموعة من الأسئلة دون انتباه، أو قلب صفحتين من صفحات الاختبار معا. وكل هذه العوامل قادرة على خفض معامل ثبات الاختبار. وهذه العوامل يصعب تجنبها لأنها جزء من الممارسات الحياتية اليومية، ولذلك فإن معامل ثبات أفضل الاختبارات لا يمكن أن يكون تاما. كما يجب ألا ننسى انتقال أثر التدريب من الإجراء الأول إلى الإجراء الثاني مما قد يؤثر على درجات الأفراد خاصة وأن الفروق الفردية تلعب دورها في اختلاف درجة الانتقال.

والعوامل التي ناقشناها حتى الآن ترجع إلى الأفراد وليس إلى الاختبار نفسه. إلا أن هناك بعض خصائص الاختبارات التي قد تؤدي إلى ضعف معامل الثبات بطريقة إعادة الإجراء. ومن المفروض أن يتم استبعاد هذه العوامل أثناء بناء الاختبار، إلا أنه من الصعب في بعض الاختبارات تجنب مصادر الخطأ تجنبا تاما، وتتمثل مصادر الخطأ هذه فيما يلي:

- **احتواء الاختبار على تعليمات رديئة:** وهذه تعتبر من المصادر الشائعة في الاختبارات مما يؤدي إلى صعوبة فهم المختبرين بما يجب عليهم عمله. وقد يترتب على هذا أن يكون أداء الأفراد أفضل في مرة دون أخرى. وهناك مصدر آخر مشابه للخطأ ينشأ عندما يطلب الاختبار شكلا معقدا من الاستجابة. فعندما يطلب الاختبار مثلا وضع علامة على ورقة الاجابة على 'أ' إذا كان السؤال صحيحا، وعلى 'ب' إذا كان خاطئا فإن مجال الخطأ هنا يكون محدودا، إلا أن بعض الاختبارات تتطلب استجابات معقدة جدا تصعب من الأمر على المستجيب، وبذلك تصبح مصدرا من مصادر الخطأ.
- **التقدير الذاتي للاستجابات:** وهذا مصدر آخر من مصادر الخطأ إذ يترتب عليها اختلافات كبيرة بين المقدرين في المرة الواحدة أو بين تقديرات المقدر الواحد في المرتين. ولاشك في أن التقديرات الذاتية تضعف ثبات الاختبار بشكل كبير، ولهذا السبب تستخدم معظم الاختبارات التربوية والنفسية الطريقة الموضوعية في تقدير الاستجابات.
- **التخمين:** والتخمين مصدر آخر من مصادر عدم الثبات. ومن الواضح أن هذا الأمر يؤثر بشكل رئيسي في اختبارات القدرات. إلا أن استخدام الاختيار من متعدد، وعدد كبير من الأسئلة يقلل من أثر هذا العامل.

ج- العوامل التي تضخم أو تشتت معامل الثبات بطريقة إعادة الإجراء: سبق أن ذكرنا أننا نقيس الثبات باستخدام معامل الارتباط. وهناك عوامل تؤدي إلى زيادة معامل الارتباط زيادة كبيرة ولا تمثل الثبات الحقيقي بطريقة إعادة الإجراء بمعنى أنه قياس خال من الأخطاء لاستقرار درجات الاختبار. وأهم هذه العوامل ما يلي:

- **الفاصل الزمني بين الإجراءين:** وهذه أحد مصادر الخطأ التي سبق ذكرها. وهي ترك فترة صغيرة بين الإجراءين. ففي هذه الحالة يرتفع معامل الارتباط لأن أفراد العينة يتذكرون بعض استجاباتهم السابقة. ويرى كلاين (Kline, 2000) أن الفاصل الزمني بين الإجراءين لا يجب أن يقل عن ثلاثة أشهر. وإن كنا نرى أن هذه الفترة طويلة جدا وبخاصة بالنسبة للاختبارات التي لا تتأثر كثيرا بتذكر الاستجابات مثل اختبارات الشخصية ومقاييس الاتجاهات. أما الاختبارات التحصيلية واختبارات القدرات فإن عامل التذكر فيها مرتفع، ولذلك نرى أن الفترة بين الإجراءين يجب ألا تقل عن شهر في الاختبارات التي لا تتأثر كثيرا بعامل التذكر. أما الاختبارات التي يخشى من تأثرها بعامل التذكر فيجب ألا تقل عن ثلاثة أشهر كما ذكر كلاين.

- **مستوى صعوبة مفردات الاختبار:** ولهذا العامل أهميته الخاصة في اختبارات القدرات واختبارات التحصيل، حيث يلعب مستوى صعوبة المفردة دورا مهما. فإذا كانت الأسئلة سهلة جدا بالنسبة للمستجيبين ارتفع معامل الثبات بطريقة إعادة الإجراء ارتفاعا كبيرا، لأن المستجيبين يعطون الإجابة الصحيحة باستمرار. وكمثال على ذلك إذا احتوى الاختبار مثلا على سؤال مثل ٢ + ٢ = ؟ فإن مثل هذا السؤال لن يتأثر بالعوامل السابقة التي ذكرنا أنها تخفض معامل الثبات. كما أن الأسئلة الصعبة جدا سوف يكون لها نفس الأثر على معامل الثبات لأنه يستحيل على المستجيبين إعطاء الإجابات الصحيحة عنها.

- **المستجيبون:** المعاينة من العوامل الأخرى المؤثرة على معامل الثبات بطريقة إعادة الإجراء. حيث إن لطبيعة العينة التي يطبق عليها الاختبار أثرها على معامل الثبات. مثال ذلك إذا كان لدينا اختبار مصمم للمجموعات الإكلينيكية فمن الضروري الحصول على بيانات معامل الثبات بطريقة إعادة الإجراء من نفس المجموعات. ومن المعروف أن بعض

المجموعات الإكلينيكية من الصعب اختبارها مثل الذهانيين، وبالتالي فإن معامل الثبات سوف يكون منخفضا. ويجب على الإكلينيكي أن ينتبه إلى هذه المشكلة عند تفسير نتائج الاختبارات النفسية التي يطبقها على مثل هذه المجموعات. وإذا حصلنا على بيانات معامل الثبات من مجموعة من الأفراد العاديين لاختبار سوف يستخدم مع المجموعات الإكلينيكية فإن معامل الثبات سوف يكون مضللا.

- **حجم العينة:** معاملات الارتباط كغيرها من المؤشرات الإحصائية لها خطأ معياري يبين مدى الثقة في النتائج. ولقد رأينا من قبل عند مناقشة أثر حجم العينة على الخطأ المعياري كيف أن كبر حجم العينة يؤدي إلى انخفاض الخطأ المعياري (الفصل السادس). ويترتب على ذلك أنه يجب أن يكون حجم العينة التي نحصل منها على بيانات عن معامل الثبات بطريقة إعادة الإجراء كبيرا بدرجة كافية حتى نخفض من قيمة الخطأ المعياري. وهذا يعني من الناحية العملية أنه يجب ألا يقل حجم العينة عن ١٠٠ فرد. ولكن حجم العينة وحده ليس كافيا لضمان حسن اختيار العينة، صحيح أن الحجم الكبير للعينة يقلل من الخطأ المعياري، ولكن إذا كانت العينة غير ممثلة للمجتمع فإن البيانات التي نحصل عليها من هذه العينة لن تكون بذات قيمة كبيرة. مثال ذلك إذا أردت حساب معامل الثبات لأحد اختبارات الذكاء وحصلت على العينة من مدرسة معروفة بانتقائها لتلاميذها فإن معامل الثبات الذي نحصل عليه من هذه العينة لن يكون بذي قيمة كبيرة مهما انخفضت قيمة الخطأ المعياري.

وخلاصة القول أننا نرى، في ضوء العوامل السابق ذكرها، أن معامل الثبات بطريقة إعادة الإجراء يجب أن يكون مرتفعا بدرجة كافية (لا يقل عن ٠,٨٠) مع فاصل زمني كاف بين مرتي الإجراء، إذا كنا نريد أن يكون لهذا المعامل فائدة عملية أو نظرية. كما يجب أن يكون حجم العينة كبيرا (لا يقل عن ١٠٠ فرد) وتكون العينة ممثلة للمجتمع الذي ننوي تطبيق الاختبار عليه.

٣- **طريقة التناسق الداخلي:** وتضم هذه الطريقة طريقتين هما التجزئة النصفية وحساب تباين مفردات الاختبار. ويلاحظ أنه كما كان الحال في قياس الثبات بطريقة إعادة الإجراء فإن جميع المعاملات يجب أن تحسب على عينات ممثلة للمجتمع الذي صمم الاختبار من أجله، ويجب أن يكون حجم العينة كبيرا لايقل عن ١٠٠ فرد. ونناقش فيما يلي كلا من الطريقتين اللتين

تقيسان التناسق الداخلي للاختبار.

أ- **التجزئة النصفية:** في هذه الطريقة تتم تجزئة المقياس إلى نصفين، ويعطى كل فرد درجة في كل نصف، أي أننا بعد تطبيق المقياس نقسمه إلى صورتين متكافئتين. وأفضل أساس للتقسيم في هذه الطريقة هي أن يحتوي القسم الأول على المفردات الفردية (١، ٣، ٥، ..)، والقسم الثاني على المفردات الزوجية (٢، ٤، ٦، ..) حتى نقلل ما أمكن من العوامل المؤثرة في أداء الأفراد، مثل الوقت، والجهد، والتعب، والملل، وغيرها، وميزة هذه الطريقة هو توحيد ظروف الإجراء توحيدا تاما، ونظرا لأن معامل الارتباط في هذه الحالة يكون بين نصفي المقياس، فقد ظهرت عدة معادلات تعدل معامل الارتباط بين النصفين، بحيث تأخذ في اعتبارها مضاعفة طول الاختبار، ومن أهم هذه المعادلات معادلة سبيرمان براون:

$$ر_{١١} = \frac{٢ ر_{ص}}{١ + ر_{ص}}$$

حيث

$ر_{١١}$ معامل ثبات الاختبار كله.

$ر_{ص}$ معامل الارتباط بين نصفي الاختبار.

فإذا كان معامل الارتباط بين نصفي الاختبار = ,٦٠ فإن

$$ر_{١١} = \frac{٢(,٦٠)}{١+ ,٦٠} = \frac{١,٢٠}{١,٦٠} = ,٧٥$$

ويلاحظ أن طريقة التجزئة النصفية تؤكد حقيقة مهمة فيما يتعلق بالثبات، وهي أن معامل ثبات الاختبار يرتبط بطوله. فيزيد معامل الثبات عندما يزداد طول الاختبار. ويندر أن يكون معامل ثبات الاختبارات التي تقل عن عشر مفردات مرتفعا. ولذلك يعتبر عشر مفردات هو الحد الأدنى للاختبار الثابت (Kline, 2000).

ب- **حساب تباين مفردات الاختبار:**

- **طريقة كودر- ريتشاردسون:** تفترض هذه الطريقة تساوي المفردات مع بعضها البعض في الأداة. وتستخدم عندما تقدر مفردات المقياس صفر أو ١. وتستخدم هذه الطريقة معادلتين هما:

معادلة كودر ريتشاردسون ٢٠:

$$ر_{١١} = \frac{ن}{ن - ١} \cdot \frac{ع^{٢}_{ك} - مجـ ع^{٢}_{ف}}{ع^{٢}_{ك}}$$

حيث:

$ر_{١١}$ = معامل ثبات الاختبار.

ن = عدد مفردات الاختبار.

$ع^{٢}_{ك}$ = تباين الاختبار.

$ع^{٢}_{ف}$ = تباين المفردة.

ويعتمد حساب معادلة كودر – ريتشاردسون ٢٠ على توافر البيانات عن تباين كل مفردة من مفردات المقياس. وفي حالة عدم توافر هذه البيانات يمكن استخدام معادلة كودر-ريتشاردسون ٢١، التي تتميز بالسهولة والسرعة في حسابها حيث إنها لا تحتاج إلى معرفة تباين المفردات، ولكن يعيبها أنها أقل دقة من المعادلة السابقة.

معادلة كودر – ريتشاردسون ٢١

$$ر_{١١} = \frac{ن}{ن - ١} \cdot \left(١ - \frac{م (ن - م)}{ع^{٢}_{ك}}\right)$$

- **طريقة معامل ألفا:** يعادل هذا المعامل طريقة كودر- ريتشاردسون ٢٠، ولذلك فهو يفترض تساوي المفردات في المقياس مع بعضها البعض. وتستخدم عندما يكون تقدير المفردات صفر، ١، ٢، ...،

ويعتبر معامل ألفا أنسب طريقة لحساب ثبات الأوزان المستخدمة في البحوث المسحية كالاستبيانات أو مقاييس الاتجاه حيث يوجد مـــدى من الدرجات المحتملة لكل مفردة.

$$\text{ر}_{\text{١١}} = \frac{\text{ن}}{\text{ن} - \text{١}} \cdot \left(\text{١} - \frac{\text{مجـ}\ \text{ع}^{\text{٢}}_{\text{ف}}}{\text{ع}^{\text{٢}}_{\text{ك}}} \right)$$

العلاقة بين الطرق الثلاث لحساب معامل الثبات:

رغم أننا ناقشنا كلا من الطرق الثلاث لحساب معامل الثبـــات بمفـــرده، إلا أنها في الواقع مرتبطة. فمعامل الثبات بطريقة التناسق الداخلي يتضمن العلاقة بين مفردات الاختبار وبعضها البعض. وتعتبر هذه المفردات عينة عشوائية من المجال الذي تقيسه. وثبات الصور المتكافئة مناظر بالضرورة ولكن المفردات وضعت في صورتين بدلا من صورة واحدة. ومعامل الثبات بطريقة إعـــادة الإجـــراء يـــشبه التناسق الداخلي، إلا أن المفردات في هذه الحالة أجريت على فترتين. ورغـــم أننـــا في الحالة الأخيرة نواجه بالتعقيدات الناجمة عن تطبيق الاختبار مرتين، إلا أنه مـــع ذلك يجب أن تتشابه معاملات الثبات التي نحصل عليها بالطرق الثلاث، وإن كـــان معامل الثبات بطريقة إعادة الإجراء غالبا ما يكون الأقل.

الخطأ المعياري للقياس:

كما سبق أن ذكرنا في مكان آخر من هذا الفصل، يمكن التعبير عن ثبـــات الاختبار بالخطأ المعياري للقياس، الذي يوفر لنا تقديرا لمدى التباين الذي تقـــع فيـــه الدرجة الحقيقية للتلميذ في حالة تطبيق الاختبار عددا لانهائيا من المـــرات. وفـــي مثالنا السابق عن ركل كرة القدم فإننا نتوقع أن نحصل على درجة مختلفـــة لـــنفس الفرد في كل مرة نطلب منه ركل كرة القدم، ويرجع هذا الاختلاف في الدرجات إلى الصدفة. ومع تكرار ركل الكرة عددا كبيرا من المرات فإننا نحصل علـــى توزيـــع تكراري للدرجات. ولهذا التوزيع متوسط هو أفضل تقدير لدرجة التلميذ الحقيقيـــة. ولهذا التوزيع أيضا انحراف معياري، يدل على درجـــة انتـــشار الـــدرجات حـــول متوسطها. ونظرا لأن هذا الانحراف المعياري هو الانحراف المعيـــاري لأخطـــاء القياس يطلق عليه *الخطأ المعياري للقياس*. وإذا رسمنا مضلعا تكراريا لهذا التوزيع فإن شكل التوزيع يقارب شكل المنحنى الاعتدالي. فالأخطـــاء المعياريـــة موزعـــة اعتداليا إذ نجد بعض الأخطاء صـــغيرة للغايـــة، وبعـــضها الآخـــر كبيـــرا جـــدا.

والانحراف المعياري لهذا التوزيع (الخطأ المعياري للقياس) يعطينا تقديرا لحجم الخطأ الذي نتوقعه عند استخدام الاختبار في أي عملية قياس.

وليس لدينا في معظم الحالات تكرار لعمليات القياس، ولكننا نستطيع تقدير الخطأ المعياري من معامل ثبات الاختبار:

$$خ_م = ع \sqrt{١ - ر_{١١}}$$

حيث	خم	الخطأ المعياري للقياس
	ع	الانحراف المعياري للاختبار
	ر ١١	معامل ثبات الاختبار

فإذا بلغ معامل ثبات اختبار ما ٩٦,‏ وانحرافه المعياري ١٥ كان الخطأ المعياري لهذا الاختبار:

$$خ_م = ١٥ \sqrt{١ - ,٩٦} = ١٥ (,٢) = ٣,٠$$

والخطأ المعياري للقياس مؤشر للتباين المتوقع للدرجات حول الدرجة الحقيقية للفرد. ويمكن لنا تفسير الخطأ المعياري كما نفسر أي انحراف معياري حول متوسط الدرجات. فالمعروف أن للانحرافات المعيارية حول المتوسط في المنحنى الاعتدالي توزيعا محددا يصف كيف تنتشر الدرجات حول المتوسط. ويمكن بنفس الطريقة تفسير الخطأ المعياري حول الدرجة باعتبار أن الخطأ المعياري يحدد المدى الذي يحتمل أن تقع فيه الدرجة الحقيقية للفرد. ويطلق على هذا المدى من الدرجات حدود الثقة. ويمكن التسليم بأن أخطاء القياس موزعة توزيعا اعتداليا حول درجة معينة وعلى طول قاعدة المنحنى. وبتطبيق خصائص توزيع المنحنى الاعتدالي يمكن القول إن الدرجة الحقيقية للفرد تقع بين ±خم وذلك في حدود ثقة قدرها ٦٨٪، وأنها تقع بين ± (٢) خم، وذلك في حدود ثقة قدرها ٩٥٪، وأنها تقع بين ± (٣) خم، وذلك في حدود ثقة قدرها ٩٩٪. فإذا حصل طفل على درجة قدرها ٩٠ في الاختبار وكان الخطأ المعياري ٣,٠، يمكن القول إن الدرجة الحقيقية لهذا الطفل تقع بين:

	٨٧ و ٩٣	وذلك في حدود ثقة قدرها ٦٨٪
وبين	٨٤ و ٩٦	وذلك في حدود ثقة قدرها ٩٥٪
وبين	٨١ و ٩٩	وذلك في حدود ثقة قدرها ٩٩٪

والخطأ المعياري للقياس ومعامل الثبات طريقتان تكملان بعضهما البعض في التعبير عن ثبات المقياس. والدقة التي يمكن بها تحديد الدرجة الحقيقية للفرد ترجع إلى حجم الخطأ المعياري، الذي يتأثر بالتالي بمعامل ثبات المقياس. وعندما نبحث عن اختبار لاستخدامه في جمع البيانات يجب أن يكون معامل الثبات مرتفعا لهذا الاختبار مع انخفاض الخطأ المعياري له.

ثبات الاختبارات محكية المرجع:

ذكرنا من قبل أن الطرق المستخدمة في حساب معامل الثبات تتطلب انتشار درجات المقياس. ولذلك فهي لا تصلح إلا للاختبارات معيارية المرجع، ولذلك فإن استخدام هذه الطرق مع الاختبارات محكية المرجع، قد تؤدي إلى نتائج مضللة. فالاختبارات محكية المرجع تتصف بانخفاض انتشار درجاتها.

وعند استخدام الاختبارات محكية المرجع لقياس درجة الإتقان، وهو الاستخدام الأهم لهذا النوع من الاختبارات فإن اهتمامنا يتركز على مدى التناسق الذي يستطيع به الاختبار تصنيف الأفراد في مجموعتين: مجموعة أتقنت مخرجات التعلم ومجموعة لم تتقن تلك المخرجات. فإذا أجرينا صورتين متكافئتين من الاختبار على مجموعة من الطلبة مثلا فإننا نود أن نرى أن نتائج الصورتين تصنفان نفس الأفراد وفقا للمعيار السابق (الإتقان وعدم الإتقان). إلا أن الاتفاق الكامل بين الصورتين مستحيل نظرا لعوامل النسيان وعوامل التخمين. ولكن إذا كان عدد الطلبة في مجموعة الإتقان بعد تطبيق الصورة الأولى أكبر بكثير من عددهم بعد تطبيق الصورة الثانية، فإننا لا نستطيع أن نحدد من هو الطالب الذي أتقن مخرجات التعلم. ولذلك يمكن تحديد ثبات الاختبارات محكية المرجع بحساب نسبة من ظهر في مجموعتي الإتقان وعدم الإتقان بعد إجراء الصورتين المتكافئتين من الاختبار.

وهذه الطريقة في مقارنة الأداء في صورتين متكافئتين من الاختبار سهلة نسبيا. فبعد إجراء كل من الصورتين على مجموعة من الطلبة نضع النتائج في جدول على النحو المبين في الجدول (٢٠-٣).

وهذه الطريقة بسيطة ولكن يشوبها بعض العيوب، من أهمها:

١- يتطلب الأمر صورتين من الاختبار، إلا أن واقع الأمر أن هذا ليس عيبا حيث إن معظم الاختبارات محكية المرجع تتطلب وجود صورتين أو أكثر، للحاجة أحيانا في إعادة اختبار الطلبة الذين يفشلون في الاختبار مرة أو أكثر.

جدول ٢٠-٣ تصنيف درجات ٣٠ طالبا بعد تطبيق صورتي الاختبار

		الصورة ب: إتقان	الصورة ب: عدم إتقان
الصورة أ	إتقان	٢٣	١
	عدم إتقان	١	٥

ويمكن حساب نسبة الاتساق بالمعادلة التالية:

$$\frac{\text{عدد مجموعة الإتقان (في الصورتين) + عدد مجموعة عدم الإتقان (في الصورتين)}}{\text{العدد الكلي للأفراد}} \times ١٠٠$$

$$\text{نسبة الاتساق} = \frac{٢٣ + ٥}{٣٠} \times ١٠٠ = ٩٣٪$$

عن:

Linn & Gronlund, 2000, p. 130.

٢- يصعب تحديد نسبة الاتساق اللازمة لموقف معين، وكما هو الحال في معامل الثبات فكلما زاد المعامل كان ذلك أفضل، ولكن ما هو الحد الأدنى المقبول للثبات؟ ليس هناك إجابة محددة على هذا السؤال، ولكن يمكن لواضع الاختبار استخدام المنطق في اتخاذ قرار بذلك، وخاصة إذا كان الأمر يتعلق بمجرد إعادة الاختبار مرة أخرى إذا لم يكن المتعلم قد حقق الإتقان المطلوب.

ثبات أدوات الملاحظة:

معامل الثبات له أهميته في الأدوات التي تستخدم في الملاحظة مثل مقاييس التقدير أو قوائم المراجعة، وهي الأدوات التي تتطلب إعطاء تقديرات للأفراد أثناء ملاحظتهم بواسطة أفراد آخرين. فيجب في هذه الأحوال أن يحدد الباحث ثبات

التقديرات، ودرجة الاتفاق في الأحكام بين الملاحظين المختلفين، وأبسط طريقة لتحديد ثبات التقديرات هو أن يقوم ملاحظان أو أكثر بتقدير نفس السلوك تقديرا مستقلا عن بعضهم البعض، ثم نقوم بحساب معامل الارتباط بين تقديرات الملاحظين. ويطلق على معامل الارتباط الناتج *ثبات تقديرات الملاحظين*. وإذا كان السلوك الملاحظ محددا تحديدا إجرائيا، وكان الملاحظون مدربين تدريبا عاليا على الملاحظة، فإننا نتوقع أن يكون معامل الثبات مرتفعا جدا.

فإذا قام مثلا ملاحظان بتقويم أداء عدد من الطلبة باستخدام مقياس تقدير تتراوح درجاته بين ١ (ضعيف جدا) و ١٠ (ممتاز)، يمكن تقييم الثبات باستخدام معامل الارتباط بنفس الطريقة التي يستخدم فيها إعادة الإجراء أو تطبيق الصور المتكافئة. فالملاحظ الثاني يؤدي وظيفة الإجراء الثاني، أو الصورة المكافئة للاختبار.

وإذا كانت التقديرات ١ أو صفرا (حدوث السلوك أو عدم حدوثه)، كما هو الحال في قوائم المراجعة، فإننا نستخدم معادلة معامل الاتفاق.

معامل الاتفاق:

يتم باستخدام هذه المعادلة تقويم درجة اتساق تقديرات الملاحظين، فإذا قام الملاحظان بتقدير أداء ٥٠ طالبا فإننا يمكن أن نحصل على نتيجة كالمبينة في الجدول (٢٠-٤).

جدول ٢٠-٤ ثبات تقديرات ملاحظين باستخدام معامل الاتفاق

الملاحظ الأول

	التقديرات	١	صفر	المجموع
الملاحظ الثاني	١	٣٥ (أ)	٥ (ب)	٤٠
	صفر	٣ (ج)	٧ (د)	١٠
	المجموع	٣٨	١٢	٥٠ (ن)

يلاحظ في الجدول (٢٠-٤) أن الملاحظين أعطيا ٣٥ طالبا تقدير ١، كما أنهما أعطيا ٧ طلاب تقدير صفر. في حين أن الملاحظ الأول أعطى ثلاثة طلاب تقدير ١، وهؤلاء أعطاهم الملاحظ الثاني تقدير صفر، كما أن الملاحظ الأول أعطى خمسة طلاب تقدير صفر، وهؤلاء أعطاهم الملاحظ الثاني تقدير ١. ومعامل

الاتفاق هو نسبة الطلاب الذين حصلوا على نفس التقدير من الملاحظين، أي أن معامل الاتفاق

$$م_ت = \frac{أ + د}{ن} = \frac{٣٥ + ٧}{٥٠} = \frac{٤٢}{٥٠} = ,٨٤$$

حيث مت معامل الاتفاق
أ عدد الأفراد الذين حصلوا على تقدير ١ من الملاحظين
د عدد الأفراد الذين حصلوا على تقدير صفر من الملاحظين
ن مجموع عدد الأفراد الذين تمت ملاحظتهم

وتشير هذه النتيجة إلى أن نسبة الاتفاق ,٨٤ (أي ٨٤٪)، وهي في هذه الحالة مؤشر ثبات الملاحظات. وإذا اتفق الملاحظان في جميع الحالات تكون نسبة الاتفاق ١,٠٠ (١٠٠٪)، وهو الحد الأقصى لمعامل الاتفاق.

مقارنة بين الصدق والثبات:

الصدق صفة أكثر أهمية وأكثر شمولا من الثبات، كما أنه أصعب في التحديد. ولذلك كثيرا ما نجد تقارير البحوث تنشر بيانات عن الثبات أكثر من البيانات عن الصدق. ويرجع ذلك إلى أن الحصول على بيانات الصدق ليس مباشرا كما هو الحال في بيانات الثبات. ويتطلب تقويم صدق أدوات القياس أحكاما ذاتية أكثر من الثبات. ولابد من حسم بعض الأمور التي تتعلق بصلاحية محتوى الأداة، وكفاية المعايير، وتعريف الصفات الإنسانية، وتحديد المجال السلوكي الذي يقيسه الاختبار، والنظرية التي تساند محتواه، وغير ذلك من الأمور المتعلقة بصدق الاختبار. وتتطلب كل هذه الأمور أحكاما من جانب واضع الأداة، والحصول على بيانات من مصادر متعددة (Ary et al., 1996).

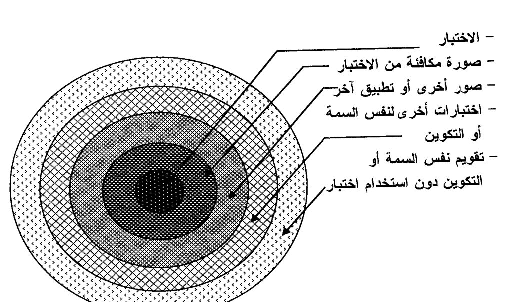
أما الثبات فيمكن دراسته بشكل مباشر من بيانات الاختبار، فلا يتطلب الأمر الحصول على بيانات خارجية. كما أن القضايا الأساسية للثبات يمكن معالجتها بسهولة بالتحليل الرياضي، ويمكن صياغة نتائج معقولة عن كمية الخطأ في عبارات رياضية.

والمقياس الصادق ثابت أيضا، ويحدد ثبات الأداة الحد الأعلى للصدق. وإذا كان معامل ثبات الاختبار صفرا، فإن ما نحصل عليه من درجات من هذا

الاختبار درجات عشوائية تماما ولا يمكن لها أن ترتبط بأي مقياس. ويزداد معامل الارتباط بين الاختبار والمحك كلما زاد معامل ثبات هذا الاختبار. إلا أن الاختبار كما ذكرنا سابقا قد يكون ثابتا دون أن يكون صادقا، ولذلك فإن الاختبار غير الصادق لا يستحق الجهد المبذول فيه لتحقيق ثباته.

وإذا نظرنا للصدق والثبات من زاوية مدى الاستفادة من درجة الاختبار فإننا نواجه في هذه الحالة بسؤال يتعلق بمدى إمكانية التعميم من درجة الاختبار. إننا إذا أجرينا صورتين من الاختبار في نفس اليوم فإن الارتباط بينهما يدلنا على الدرجة التي يمكن بها الوثوق في إمكانية التعميم من صورة من الاختبار للصورة الأخرى. ويمكن استخدام مضمون هذه الفكرة لمعرفة إمكانية التعميم من درجة الاختبار إلى عينة المجال الذي يقيسه الاختبار. وإذا أجرينا الاختبار في يومين مختلفين فإن مصادر معلوماتنا عن الاختبار تأتي من هاتين المناسبتين. وإذا تم هذان الإجراءان بصورتين مختلفتين من الاختبار فإننا نحصل على معلوماتنا عن درجة التعميم من هاتين الصورتين بالإضافة إلى مناسبتي الإجراء. وإذا أجرينا اختبارين مختلفين ولكنهما متشابهان في أن كلا منهما يقيس نفس السمة أو التكوين، فإن دائرة المعلومات التي نحصل منها على درجة التعميم من اختبار لآخر تتسع باتساع مصادر التعميم. فنحن في هذه الحالة ننظر إلى مجال أوسع لا يتضمن فقط عينات من المهام المختارة طبقا لجدول مواصفات مشترك، بل إننا ننظر إلى عدة جداول للمواصفات التي أعدها مؤلفون مختلفون. ونحن بهذه الفكرة الأخيرة ننتقل من المفهوم العام للثبات إلى مفهوم الصدق. ونستطيع بالطبع التعميم من درجة الاختبار إلى مؤشرات أخرى لنفس الصفة نستخدم فيها وسائل غير اختبارية، مثل وصف الذات أو تقديرات الأقران، أو المدرسين. فهل يسمح لنا الاختبار بالخروج باستدلالات من هذه التقديرات؟ يقودنا هذا إلى التفكير في الثبات والصدق بطريقة تساعد على التعميم منهما للحصول على الاستدلالات المطلوبة.

ومعنى هذا أن مفهوم التعميم يشمل كلا من الثبات والصدق، مما يدل على أن الاختلاف بين المفهومين يرجع إلى مدى اتساع مجال التعميم. والإمكانية التي يحملها هذا المفهوم تقود إلى الاعتقاد بأن مفهوم التعميم قد يحل يوما ما محل المفاهيم المرتبطة بالصدق والثبات (Thorndike, 1997, p. 363). ويوضح شكل (٢٠-١) فكرة التعميم. ويمكننا أن نعتبر موقف الاختبار ممثلا لمستويات التعميم ومنها يمكن أن نسأل أنفسنا إلى أي حد يمكن أن نعمم نتائج الاختبار على مستويات متتابعة تبتعد عن البؤرة المركزية التي تمثل الاختبار الأصلي.



شكل ٢٠-١ مستويات التعميم من درجة الاختبار

الحد المقبول للصدق والثبات؟

درج بعض الباحثين على اعتبار الأداة صادقة وثابتة إذا كان معامل الصدق أو معامل الثبات (باعتبارهما معامل ارتباط) دالا إحصائيا. إلا أن ذلك لا يجوز. ويرجع ذلك إلى مفهوم أساسي يرتبط بمدلول معامل الارتباط. فعندما يكون الارتباط بين متغيرين ٦٠, مثلا، فهذا يعني أن التباين المشترك بين المتغيرين هو ٣٦, (مربع معامل الارتباط). أي أن نسبة التباين التي يمكن أن نعزوها للمتغير الآخر هي ٣٦٪. لنفرض الآن أننا حصلنا من بيانات الاختبار على معامل ثبات قدره ٢٠,، وكان عدد أفراد العينة التي حسب عليها الثبات هي ١٠٠ فرد. هذه القيمة دالة إحصائيا عند مستوى ٠١,، فهل يمكن القول إن الاختبار ثابت لأن الارتباط دال إحصائيا عند مستوى ٠١,؟ بالطبع لا، لأن نسبة التباين المشترك التي ترجع إلى ارتباط الاختبار في نفسه لا تزيد عن ٤٪، وهي نسبة ضئيلة للغاية، وبالتالي لا يمكن اتخاذها قرينة على ثبات الاختبار.

لهذا يجب البعد تماما عن ذكر الدلالات الإحصائية لمعاملات الارتباط التي نستخدمها كمعاملات للصدق والثبات. إذن ما الحد المقبول لمعاملات الصدق والثبات؟ ليس هناك إجابة سهلة عن هذا السؤال، إلا أنه يمكن أن نضع قاعدتين للاسترشاد بهما عند تقويم معاملات صدق وثبات الاختبارات:

١- ألا تقل نسبة التباين المشترك عند حساب معامل ارتباط الاختبار في نفسه (معامل الثبات) عن ٥٠٪، ومعنى هذا أن الحد الأدنى للثبات يجب أن يكون ٧٠١, (الجذر التربيعي لنسبة التباين المشترك). ويرى جيلفورد (Guilford, 1956) ونانلي (Nannally, 1978)أن معاملات ألفا يجب ألا تقل عن ٧,. إلا أن هذا الحد غير مقبول في كثير من الاختبارات كما سنرى في النقطة التالية. أما بالنسبة لمعامل الصدق، فنظرا لطبيعة المحك فمن الصعب تحقيق مثل هذا المعيار. إلا أنه في جميع الأحوال لا يمكن قبول مستوى الدلالة كمؤشر لقبول معامل الصدق ويجب أن تكون نسبة التباين المشترك، كبيرة بدرجة تكفي للقول إن هناك عوامل مشتركة بين الاختبار والمحك.

٢- أن تكون معاملات الثبات أعلى ما يمكن، فإذا زادت عن ٨٠, كان هذا مفضلا عندما يتعلق الأمر بالمقاييس التي تتناول الاتجاهات والميول والنواحي الانفعالية. أما إذا كان معامل الثبات يتعلق باختبارات معرفية كاختبارات التحصيل والاستعدادات فهذه يجب أن تكون قريبة جدا من ٩٠,، ويفضل أن تزيد عن هذه القيمة، ويرجع هذا إلى اعتبارات تتعلق بطبيعة الأسئلة في مثل هذا النوع من الاختبارات. وبالنسبة لمعاملات الصدق فنظرا لأننا نحاول الربط بين الاختبار ومحك لا يمكن اعتباره اختبارا مكافئا، فإن الحصول على معاملات عالية تزيد عن ٦٠, أو ٥٠, قد يكون أمرا صعبا، ولكن في أي الحالات يجب الحصول على معاملات تعطينا نسبة لا بأس بها من التباين المشترك بين الاختبار والمحك.

نظرية الاستجابة للمفردة

كانت مناقشتنا للصفات الواجب توافرها في أدوات القياس موجهة بالدرجة الأولى نحو النظرية الكلاسيكية في القياس، وتقوم هذه النظرية على التسليم بأن أداء الفرد في المقياس يعكس درجة الفرد الحقيقية في الصفة التي نقيسها، والخطأ العشوائي الذي ينتشر حول الدرجة الحقيقية. ولقد ظهر اتجاه آخر في القياس يتصف بدرجة عالية من الثبات ويخلو في نفس الوقت من خطأ القياس، كما أنه أنسب لقدرة الفرد فمفرداته ليست صعبة جدا وليست سهلة جدا.

ولقد كان معظم القياس في علم النفس والتربية قائما على النظرية الكلاسيكية، وهذه اختبارات جيدة إلا أنها معرضة لما يلي:

١- تعتمد معاملات الثبات وكذلك مؤشرات الصعوبة والتمييز للمفردات على العينة التي حصلنا منها على خصائص المقياس. ولذلك إذا استخدم باحث آخر نفس المقياس على عينة أخرى تمثل مجتمع آخر، فقد يتغير ثبات المقياس.

٢- قد يكون المقياس سهلا جدا أو صعبا جدا بالنسبة لبعض الأفراد. وتحت مثل هذه الظروف فقد يكون المقياس تقديرا ضعيفا للدرجة الحقيقية لقدرة الفرد التي نقيسها.

٣- تسلم النظرية الكلاسيكية في القياس أن كمية خطأ القياس واحدة من فرد لآخر من الأفراد الذين طبق عليهم المقياس. ولكن الواقع العملي يبين أن اختبارا ما قد يكون معامل ثباته أعلى (أي خطأ قياس أقل) للأفراد في أحد مستويات القدرة التي يقيسها الاختبار من أفراد آخرين في مستوى آخر من مستويات القدرة ذاتها.

٤- طبقا للنظرية الكلاسيكية في القياس تتحدد كمية خطأ القياس في مفردات الاختبار (في مقابل خطأ القياس الذي يمكن أن ننسبه لظروف الاختبار، وتقدير درجاته، وللأفراد الذين أخذوا الاختبار) بإجراء معاملات ارتباط بين أداء الأفراد في صورة مكافئة من الاختبار. ومن الناحية العملية فإنه من الصعب جدا بناء صورة مكافئة تماما من الاختبار، ولذلك فإن معامل الثبات الذي نحصل عليه بهذه الطريقة قد لا يكون فعلا ممثلا لمعامل ثبات الاختبار.

مسلمات نظرية الاستجابة للمفردة:

يمكن تجنب العيوب السابقة لبناء المقاييس في النظرية الكلاسيكية للقياس ببناء مقاييس تقوم على نظرية الاستجابة للمفردة. ولذلك فإن تأثيرها على استخدام أدوات جمع البيانات في البحوث في تعاظم مستمر.

ويقوم استخدام نظرية الاستجابة للمفردة في بناء الاختبارات على المسلمات التالية:

١- يمثل أداء الفرد في الاختبار قدرة وحيدة.
٢- يختلف أداء الأفراد في الاختبار طبقا لاختلاف كمية القدرة التي يمتلكونها.
٣- يمكن تمثيل العلاقة بين متغيرات القدرة والأداء في المفردة بدالة رياضية.

ويمكن وصف نظرية الاستجابة للمفردة باستخدام المثال التالي: لنفترض أننا نريد

قياس القدرة على القراءة. ولنفترض أيضا أننا نختبر خمسة طلاب (أ وب وج ود وه) وتزيد قدرات كل منهم في تتابع بحيث يمتلك الطالب أ أقل قدرة في القراءة، أي أن جميع الطلاب الأربعة الباقين أعلى قدرة من الطالب أ، وأن الطالب ب أعلى قدرة من الطالب أ، ولكنه أقل قدرة من الطلاب الثلاثة الباقين، وهكذا.

لنفترض الآن أننا أعطينا المفردة '١' في إحدى اختبارات القراءة، وهي مفردة سهلة جدا للطلاب الخمسة، ولذلك أجابوا جميعا عنها إجابة صحيحة. وتدلنا هذه النتيجة على أن الطلاب الخمسة يمتلكون حدا أدنى من القدرة على القراءة. بعد ذلك أعطينا المفردة '٢' التي أجاب عنها الطلاب ج ود وه إجابة صحيحة إلا أن الطالبين أ وب أجابا إجابة خاطئة. وهذا يعني أن المفردة رقم '٢' أصعب من المفردة '١' ويمكن استخدامها للتمييز بين الطالبين أ وب، والطلاب ج ود وه. ثم نعطي للطلاب الخمسة بعد ذلك المفردة رقم '٣' التي يجيب عنها إجابة صحيحة الطالب ه فقط. إننا الآن نعلم أن هذه المفردة الأخيرة ذات مستوى أعلى في القدرة على القراءة من المفردتين ١ و٢، وأنها تميز قدرة القراءة للطالب ه عن الطلاب الأربعة الآخرين.

مزايا نظرية الاستجابة للمفردة:

لهذه الطريقة في بناء المفردات وتحليلها ميزتان مهمتان:

١- أنها تمدنا بمعلومات عن كمية القدرة على القراءة التي تقيسها المفردة.

٢- أن أداء الطلاب للمفردة يمدنا بمعلومات عن كمية القدرة على القراءة التي لديهم.

إننا حتى الآن وضعنا ثلاث مفردات لكل منها مستوى مختلفا في القدرة على القراءة. لنفرض أننا وضعنا عشر مفردات أخرى تمثل المستويات في كل مستوى من مستويات القدرة الثلاث (١، و٢، و٣) بنفس الطريقة، أي أننا نضع عشر مفردات في المستوى الأول (١)، الذي يستطيع أن يجيب عنه جميع الطلاب. وكذلك بالنسبة للمستويين ٢، و٣. وبذلك نحصل على بنك للمفردات يتميز بما يلي:

١- نستطيع أن نفصل عملية القياس لتتناسب مع مستويات القدرة المختلفة للطلاب. مثال ذلك أننا نعطي الطالب عدة مفردات من المستوى الأول (١) ليجيب عنها، وإذا لم يستطع أن يجيب عن أي منها فلا حاجة بنا إلى إحباطه بإطالة زمن الاختبار، بأن نعطيه مفردات أخرى من المستويين الثاني والثالث.

٢- نستطيع بناء اختبارات متكافئة كثيرة لها نفس مستوى الصعوبة. مثال ذلك أن يمكن أن نحصل من بنك الأسئلة على عينة عشوائية تتكون من مفردتين من كل مستوى من مستويات القراءة الثلاثة لبناء اختبار مكون من ست مفردات. ونستطيع أن نكرر هذه العملية ونحصل على اختبار مكافئ له نفس مستوى الصعوبة.

٣- نستطيع أن نقلل من أخطاء القياس لفرد معين بإعطائه مجموعة من الأسئلة في المدى الذي يستطيع الإجابة عنه إجابة صحيحة. مثال ذلك إذا كان لدينا طالب يشبه الطالب ج في مثالنا السابق فإننا نستطيع أن نعطيه أسئلة كثيرة من المستوى الثاني لنحدد قدرة الطالب بدقة (لأن زيادة عدد المفردات في الاختبار يقلل من خطأ القياس). ولا داعي لتقديم مفردات من المستوى الأول التي سوف تكون سهلة جدا على الطالب أو المستوى الثالث الذي تعتبر مفرداته صعبة جدا عليه.

الأساس الرياضي لنظرية الاستجابة للمفردة

من الناحية العملية لا نستطيع أن نعرف القدرة الحقيقية للقراءة لدى الأفراد. فهي **سمة كامنة** أي سمة غير ظاهرة ولا يمكن ملاحظتها ملاحظة مباشرة، بل نفترض وجودها لنشرح السلوك الذي نلاحظه. مثال ذلك أننا إذا لاحظنا فردا يقرأ صحيفة ويجيب عن أسئلة عليها بفهم جيد، فإننا نستخلص أن هذا الشخص له قدرة قرائية جيدة، لأننا نستطيع أن نلاحظ سلوك القراءة والإجابة عن الأسئلة، وليس القدرة التي تقوم عليها.

وتستخدم نظرية الاستجابة للمفردة نماذج رياضية للتعرف على العلاقة بين السلوك الملاحظ (الأداء في الاختبار) والقدرة التي تمثل هذا الأداء. **ومنحنى خاصية المفردة** دالة رياضية تدلنا على العلاقة بين الأداء في مفردة الاختبار والقدرة التي تمثلها. ويبين الشكل (٢٠-٢) منحنى خاصية مفردتين. ويمكن أن نذكر عدة ملامح لهذين المنحنيين:

١- يمثل الإحداثي الأفقي (السيني) القدرة الكامنة التي تقيسها المفردة ويمثلها الرمز (θ). ويحدد مستوى القدرة وحدات من الدرجة المعيارية التي تكون قيمها سالبة بالنسبة للأفراد الأقل قدرة، وموجبة للأفراد الأعلى قدرة (انظر الفصل الحادي والعشرين).

٢- يمثل الإحداثي الرأسي (الصادي) احتمال (ل) الإجابة عن المفردة إجابة

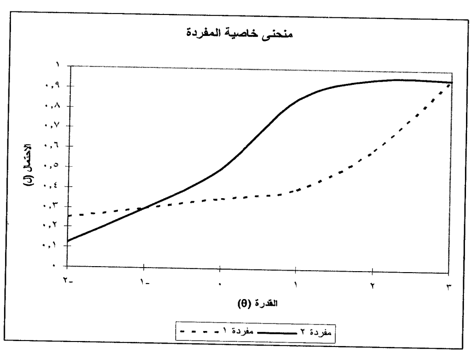
صحيحة. وبمعنى أدق يمكن تفسير (ل) على أنها احتمال أن الفرد عند مستوى معين من القدرة سوف يجيب عن المفردة إجابة صحيحة عند اختياره عشوائيا من بين عينة من الأفراد الذين لهم نفس المستوى.

٣- يلاحظ أن المفردة رقم ٢ أكثر صعوبة بالنسبة للطلاب في معظم مستويات القدرة لأن احتمال الاجابة عنها إجابة صحيحة (ل) أقل عند معظم نقاط الإحداثي السيني الذي يمثل القدرة (θ).

٤- للمفردة رقم ١ قدرة أكبر على التمييز، وهذا يعني أن هناك فرقا أكبر في الأداء في هذه المفردة بين الطلاب ذوي القدرة العالية والطلاب ذوي القدرة المنخفضة. فإذا نظرنا مثلا للمفردة رقم ١ نجد أن الاحتمال قدره ٤٥, أن الأفراد عند مستوى قدرة (صفر) يجيبون عن المفردة إجابة صحيحة، وأن ٨٠, عند مستوى قدرة ١ يجيبون عنه إجابة صحيحة. أما بالنسبة للمفردة رقم ٢ فإن هناك احتمالا قدره ٣٥, أن الأفراد عند مستوى قدرة (صفر) سوف يجيبون عنه إجابة صحيحة، إلا أن هناك احتمالا أعلى بقليل (٤٥,) أن الأفراد عند مستوى قدرة ١ سوف يجيبون عنه إجابة صحيحة. ونستطيع التعبير عن هذه النتائج بالقول إن المفردة رقم ١ تعطينا معلومات ذات قيمة أعلى من المفردة ٢ وذلك بالنسبة لمدى القدرة الذي نحن بصدده.

٥- وحتى بالنسبة للأفراد عند أقل مستويات القدرة (أقصى نقطة على يسار الإحداثي السيني) يمتلكون احتمالا أعلى من الصفر في إجابة المفردتين إجابة صحيحة. وهذا يعكس حقيقة أن المفردتين تسمحان بالتخمين.

ويستخدم واضعو الاختبارات عددا من نماذج منحنيات خاصية المفردة لتناسب احتمالات الأداء في المفردات التي يتكون منها الاختبار للتمييز بين مستويات القدرة المختلفة. فهناك عدد من النماذج المستخدمة التي يتوقف على طريقة تقدير الدرجات (صح/خطأ، أو درجة جزئية، أو الاختيار من متعدد) وإذا ما كانت المفردات تسمح بالتخمين أو إذا ما كانت قوة تمييزها تختلف (كما هو الحال في المفردتين ١ و ٢ بالشكل ٢٠-٢). ومن أهم النماذج المستخدمة نموذج راش (المنسوب إلى العالم الذي وضعه وهو جورج راش) نظرا لسهولته النسبية وقوته. ويميل معظم مستخدمي نموذج راش إلى حذف بعض المفردات القوية لأنها لا تناسب النموذج، في حين أن بعض الباحثين الآخرين الذين لا يتبعون نموذج راش كثيرا ما يبقون على مثل هذه المفردات وذلك بالبحث عن منحنيات خاصية المفردة التي تصف البيانات رياضيا.



شكل ٢٠-٢ منحنى خاصية المفردة لمفردتين

والمتغيرات التي يتم إدخالها في المعادلات الرياضية التي تصف منحنيات خصائص المفردة يمكن استخدامها في معادلات أخرى لتصف الكمية التي يمكن أن تضيفها كل مفردة والاختبار ككل لدقة القياس وللثبات. (ويطلق على هذه المعادلات دالة معلومات المفردة، ودالة معلومات الاختبار). وبمعنى أبسط إذا احتوى الاختبار على مفردات معظمها صعب على الأفراد الذين يأخذون الاختبار عند مستوى معين من القدرة، فإن دقة القياس تنخفض بالنسبة لهؤلاء الأفراد. وإذا احتوى الاختبار على عدد قليل من المفردات ذات مستوى مناسب من الصعوبة (أي مفردات تبلغ قيمة 'ل' لها حوالي ٥٠, بشكل عام)، فإن ثبات الاختبار يكون ضعيفا. والاختبار المثالي من منظور نظرية الاستجابة للمفردة هو الاختبار الذي تناسب مفرداته قدرة الفرد: أي لا تكون مفرداته سهلة جدا أو صعبة جدا، مع وجود عدد من هذه المفردات للإقلال من خطأ القياس.

وإجراءات بناء الاختبار باستخدام نظرية الاستجابة للمفردة إجراءات معقدة ولذلك لا يستخدمها سوى عدد قليل من الباحثين لقياس متغيرات بحوثهم. إلا أن عدد هؤلاء في تزايد مستمر، وإذا رغب الباحث في استخدام أو بناء اختبار من هذا النوع، فمن الضروري أن يتأكد أنه ملم بمبادئ نظرية الاستجابة للمفردة على الأقل.

القسم الثامن

تحليل البيانات

الفصل الحادي والعشرون: التحليل الاستكشافي للبيانات

الفصل الثاني والعشرون: التحليل الوصفي للبيانات

الفصل الثالث والعشرون: التحليل الاستدلالي للبيانات

القسم الثامن

تحليل البيانات

نتناول في هذا القسم تحليل البيانات التي جمعها الباحث، تمهيدا لاختبار فروضه، أو الإجابة عن أسئلة البحث. وقبل أن يقوم الباحث بالتحليل الفعلي للبيانات يجب أن يقوم بعدد من الخطوات التمهيدية. فيجب أولا أن يتأكد أن البيانات أدخلت في الحاسب الآلي بشكل صحيح. فأي خطأ في إدخال البيانات يترتب عليه آثار لا يمكن التنبؤ بها، فتحليل بيانات غير صحيحة لا يمكن أن يقودنا إلى نتائج سليمة. ولذلك يجب أن يتأكد الباحث من أن جميع ما يصل إليه من استنتاجات واستدلالات تقوم على أرضية صلبة من البيانات الصحيحة. ومن الواجب مراجعة جميع البيانات التي أدخلت في الحاسب الآلي مراجعة دقيقة. وقد يعتقد الباحث أنه بمجرد انتهائه من مراجعة البيانات يمكنه أن ينتقل فورا إلى تحليل بياناته واختبار فروضه. ولكن يجب أن ننظر إلى عملية تحليل البيانات باعتبارها عملية تتم على مرحلتين، هما:

١- استكشاف البيانات، ووصفها.

٢- التحليل الاستدلالي للبيانات.

ويهتم الفصل العشرون بالتحليل الاستكشافي للبيانات، يليه في الفصل الحادي والعشرين التحليل الوصفي للبيانات، ثم ننتقل إلى التحليل الاستدلالي للبيانات في الفصل الثاني والعشرين.

وهناك سببان أساسيان يجعلان من الضروري اتباع هذا الأسلوب في تحليل البيانات. أولهما، أن الباحث الذي يقوم فورا باختيار الأساليب الإحصائية المختلفة التي يختبر بها فروضه، سوف يفتقد بعض المزايا المهمة التي تساعده على التعرف على طبيعة بياناته. ثانيا، أن التحليل الإحصائي للبيانات كثيرا ما يفترض أن المسلمات التي يقوم عليها التحليل، مسلمات صحيحة بالنسبة للبيانات التي يجري تحليلها. فإذا كانت هذه المسلمات غير صحيحة، فقد تكون نتائج التحليل مضللة.

الفصل الحادي والعشرون

التحليل الاستكشافي للبيانات

عندما يقوم الباحث باستكشاف بياناته بدقة قد يجد أن البيانات التي حصل عليها هي وليدة الصدفة البحتة، وأنه إذا أعاد جمع البيانات من عينة جديدة فقد لا يحصل على نفس النتائج. والغرض من التحليل الإحصائي للبيانات هو تأكيد خصائص البيانات التي حصل عليها الباحث، بمعنى أن يتمكن الباحث من القول بدرجة عالية من الثقة، أن الخصائص التي حصل عليها ليست وليدة الصدفة، وأنها بيانات رصينة تسمح بتكرار نتائج البحث. وسوف نتناول في هذا الفصل بعض المفاهيم والعمليات الضرورية لاستكشاف البيانات. فنبدأ أولا بالكلام عن نوع البيانات التي يعالجها الباحث عادة، من حيث مستوى القياس، وهذا مدخل مهم جدا لتحليل البيانات فلكل مستوى من القياس نوع مناسب من الإحصاء، ومعرفة مستوى القياس يساعدنا على اختيار الأسلوب الإحصائي المناسب. كذلك لابد من معرفة شكل توزيع البيانات، وذلك عن طريق تبويب البيانات وتصويرها. وهذا جانب مهم من استكشاف البيانات والتعرف على ما قد يشوبها من شذوذ.

القياس والإحصاء:

هناك أمثلة عديدة للقياس في حياتنا. مثال ذلك قياس المسافة بين أي نقطتين على الخريطة، أو قياس وزن الطفل الوليد، إلى غير ذلك من الأمثلة. والقياس هو إعطاء قيمة رقمية لصفة من الصفات طبقا لبعض القواعد أو الأسس، ويشكل القياس أساس العلم. وإذا كان هناك صفة لا نستطيع قياسها فمعنى ذلك أنها لم تجد طريقها بعد إلى مجال العلم.

ويترتب على أي ملاحظة علمية عادة مجموعة من الأرقام الناتجة عن استخدام المقاييس. ويطلق على هذه الأرقام '*بيانات*'. والإحصاء هو دراسة طرق معالجة هذه الأرقام معالجة كمية بما في ذلك أساليب تنظيم وتلخيص تلك الأرقام والخروج باستدلالات وتعميمات منها. ويمكن تصنيف هذه الطرق في فئتين كبيرتين هما 'الإحصاء الوصفي' و'الإحصاء الاستدلالي'. ويشير الإحصاء الوصفي إلى طرق تنظيم وتلخيص ووصف البيانات وصفا كميا. ومعظم الناس لديهم معرفة بهذا

الجانب من الإحصاء. فكثيرا ما نقارن بين نسبة الأهداف التي أحرزها فريق كرة قدم بنسبة الأهداف التي حققها الفريق الآخر. أو نلاحظ الرسوم البيانية التي تظهر نسبة الإنفاق في وزارة من الوزارات خلال خمس سنوات مثلا. أو تطور متوسط دخل الأسرة في مصر خلال العشرين سنة الأخيرة. وتعتبر هذه الأمثلة أدوات إحصائية بسيطة تسهل علينا وصف وتلخيص البيانات. كما أن هناك أساليب في الإحصاء الوصفي أكثر تعقيدا من ذلك، مثل دراسة العلاقة بين الأداء من نوع ما بالأداء من نوع آخر، مثل دراسة العلاقة بين درجات الطالب في الثانوية العامة ودرجاته في الجامعة.

أما الإحصاء الاستدلالي فهو يتعلق بطرق استنتاج صفات مجموعة كبيرة من الأفراد باستخدام الملاحظات التي أجريت على مجموعة فرعية صغيرة نسبيا. مثال ذلك أن باحثا نفسيا أراد أن يقارن بين طريقتين لتغيير اتجاهات الناس نحو قضية اجتماعية. ولنفرض أن النفساني يريد أن يعرف هل تغيير الاتجاهات أسهل إذا تعرض الناس إلى اتجاه يختلف بدرجة بسيطة عن الاتجاه الحالي، أم إذا كان الاتجاه الجديد يختلف اختلافا جذريا عن الاتجاه الموجود؟ وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بإعطاء مجموعة من الأفراد مقياسا للاتجاه نحو القضية الاجتماعية، وبعد إعطائهم المقياس قام بمحاولة لمناقشة مجموعة فرعية منهم في اتجاه جديد أكثر إيجابية من الاتجاه القديم ولكن بدرجة بسيطة. وقام باحث آخر بتعريض مجموعة فرعية أخرى من نفس الأفراد إلى اتجاه أكثر حدة من الاتجاه الأصلي. وقام الباحث النفسي بعد ذلك بإعطاء المجموعتين المقياس الأول مرة أخرى.

ولنفرض أنه في هذه التجربة حدثت زيادة في متوسط اتجاه المجموعة الأولى الفرعية قدرها ثماني درجات، في حين أن المجموعة الفرعية الثانية زاد متوسط اتجاهها بمقدار خمس درجات فقط. هل يستطيع النفساني على أساس هذه النتيجة القول إن الطريقة الأولى في تغيير الاتجاهات أفضل من الطريقة الثانية؟ وبمعنى آخر هل الفرق بين الملاحظتين وهو ثلاث درجات يرجع إلى عامل 'الصدفة' أم أن هذا الفرق كبير إلى الدرجة التي يمكن أن تشكل فروقا فعلية بين المجموعتين. وهذا بطبيعة الحال ليس أمرا قاطعا، بل يعروه بعض الشك. وما نحتاجه هو أن نعرف كم من المرات في المائة من مثل هذه التجربة يمكن الثقة في هذه النتيجة. أي إذا قمنا بهذه التجربة مائة مرة فكم مرة نحصل على نتيجة مغايرة لتلك التي حصلنا عليها. هل هذا الفرق مجرد فرق يرجع إلى الصدفة أم أنه فرق أساسي بين المجموعتين؟ فإذا كانت فرصة الحصول على مثل هذا الفرق في المرات التالية فرصة ضئيلة فإننا نستدل من ذلك على أن هذا الفرق يرجع إلى

الصدفة ولا يمثل اختلافا له قيمته بين الطريقتين في تغيير الاتجاهات. أما إذا كان احتمال الحصول على مثل هذا الفرق بطريق الصدفة احتمال ضئيل، فإننا يمكن أن نستدل من ذلك على أن هناك اختلافا بين الطريقتين وأن كلا منهما يؤدي إلى تغير مختلف في الاتجاه عن الأخرى. ونستطيع تكميم درجة 'عدم التأكد' باستخدام 'نظرية الاحتمالات'. ومهمة الإحصاء الاستدلالي هو تحديد 'القيمة الاحتمالية' لما نصل إليه من قرارات استدلالية.

وعلى هذا فإن الإحصاء هو دراسة طرق معالجة البيانات. فالإحصاء الوصفي ينظم ويلخص ويصف البيانات، في حين أن الإحصاء الاستدلالي يتولى الخروج باستدلالات من مجموعة صغيرة نسبيا لتعميمها على المجموعة الكبيرة التي حصلنا منها على المجموعة الصغيرة.

مستويات القياس:

شهدت السنوات الأخيرة اهتماما خاصا بمستويات القياس المختلفة، ومدى ملاءمة العمليات الحسابية الأربعة لكل منها. ولهذا الموضوع أهمية خاصة لأننا إذا لم نتناوله بشيء من التفصيل قد نفترض أن جميع العمليات الحسابية من جمع وطرح وضرب وقسمة يمكن أن تستخدم مع جميع نظم القياس. بل وقد يعتقد البعض أن القياس يصبح مستحيلا إذا لم نستخدم جميع العمليات الحسابية. ففي قياس الذكاء مثلا لا يمكن القول إن طفلا ذكاؤه ١٥٠ له ضعف القدرة العقلية لطفل ذكاؤه ٧٥. وفي قياس التحصيل الدراسي لا يمكن اعتبار أن درجة ٦٠ في اللغة العربية تمثل ضعف القدرة التحصيلية التي تمثلها درجة ٣٠. وكذلك بالنسبة لدرجة الحرارة لا يمكن القول إن درجة الحرارة ٤٠ هي ضعف حرارة الجو عند درجة ٢٠. والسبب في ذلك أنه في الحالات التي ذكرناها لا يوجد صفر حقيقي كما هو الحال في الأطوال أو الأوزان.

وقد اقترح ستيفنز (stevens, 1951) أربعة مستويات للقياس تتضمنها الموازين المختلفة التي تستخدمها المقاييس. وهذه الموازين هي:

- الموازين الاسمية.
- موازين الرتبة.
- موازين المسافة.
- موازين النسبة.

ونناقش فيما يلي كلا من هذه الموازين.

١- <u>الموازين الاسمية</u>:

وهي أقل مستويات القياس بالنسبة لإجراء العمليات الحسابية، وتتضمن الموازين الاسمية الحد الأدنى للقياس وهو تصنيف حالات متغير ما في فئات أو أقسام، والتقسيم في فئات هو النوع الوحيد من القياس الممكن بالنسبة للموازين الاسمية. والفئات نفسها ليست فئات رقمية ولا يمكن مقارنة الفئات بعضها ببعض إلا بالنسبة لعدد الأفراد الموجودين في كل فئة. ولا يمكن التفكير في أي فئة من الفئات بأنها أعلى أو أدنى من الفئات الأخرى من حيث قيمتها الرقمية. ويسمى هذا المستوى اسميا لأن الأرقام التي نستخدمها فيه تقوم مقام الأسماء أو الفئات التي ينتمي إليها الأشخاص أو الأشياء كأفراد. وذلك مثل أرقام الهواتف التي لا يتطلب استخدامها أي تحليل إحصائي، وكذلك أرقام لاعبي كرة القدم، أو الأرقام على المنازل، إلى غير ذلك. والأرقام في مثل هذه الحالات لا تشير إلى كميات من خصائص، فعندما يستخدم الباحث رقم '١' ليشير إلى الذكور ورقم '٢' ليشير إلى الإناث، أو يستخدم أرقاما معينة ليصنف المهن أو المدارس فهو لا يهدف من استخدامها إلى أي مضمون كمي. والعمليات الحسابية التي يمكن إجراؤها على مثل هذا المستوى من المقاييس هو العد أو التعداد للحالات الفردية التي تشغل فئة معينة، كما يمكن استخراج النسبة المئوية لعدد الأفراد في كل فئة. ولكن لا يمكن استخدام أي من العمليات الحسابية الأربعة مع هذا المستوى من القياس. ومتغيرات المستوى الاسمي في القياس هي التي يطلق عليها عادة متغيرات قطعية أو متغيرات تصنيفية.

ورغم أن عمليات القياس المتعلقة بهذا المستوى عمليات أولية، إلا أن هناك معايير لتعريف متغيرات المستوى الاسمي في القياس:

أ- يجب أن ينتمي الأفراد في كل فئة من فئات المتغير إلى فئة واحدة فقط بمعنى أنه لا يوجد تداخل بين أي فئة وفئة أخرى لنفس المتغير، وألا ينتمي أي فرد من أفراد المجموعة إلى أكثر من فئة.

ب- يجب أن تكون الفئات شاملة بحيث تغطى جميع الأفراد الذين ينتمون للمتغير، ويجب أن يكون هناك فئة ما لكل فرد من أفراد المتغير، ولذلك يجب أن يكون هناك فئة 'أخرى' على الأقل.

ج- يجب أن تكون الفئات متجانسة بمعنى أنها تمثل فعلا تصنيفا للمتغير بالنسبة للدراسة التي نقوم بها. والتجانس بالطبع أمر نسبي، ويجب أن يكون تقويمه مرتبطا بالغرض الخاص من البحث. والفئات التي تعتبر عريضة جدا بالنسبة لبحث ما قد تكون عناصرها مناسبة تماما لأغراض بحث آخر. ويجب أن تتكون الفئات من عناصر متشابهة بدرجة كافية لتسهيل وصف متغيرات البحث،

ويصبح من الممكن الخروج بتعميمات دقيقة وفقا لأغراض البحث.

لنفرض أن لدينا مجموعة من الطلبة من جامعة القاهرة يشكلون عينة بحث ما. وأن هؤلاء الطلبة من جنسيات عربية مختلفة. فلو كانت الجنسية من المتغيرات المهمة بالنسبة لأغراض هذا البحث فيجب أن يكون تصنيف هذا المتغير بحيث تكون فئاته جامعة مانعة. ويوضح الجدول (٢١-١) بعض الأمثلة على ذلك.

جدول ٢١-١ تصنيف البيانات الاسمية

التصنيف أ (جامع غير مانع)	التصنيف ب (غير شامل)	التصنيف ج (غير متجانس)	التصنيف د (جامع مانع)
مصري	مصري	مصري	مصري
سعودي	سعودي	غير مصري	سعودي
قطري	قطري		قطري
باكستاني	باكستاني		سوري
مسلم	إيراني		جنسيات أخرى

وكثيرا ما نستخدم القيم الرقمية للتعبير عن فئات أو أقسام المتغير القطعي، وبخاصة عندما ندخل بيانات البحث في الحاسب الآلي، ففي المثال السابق يمكن أن تأخذ فئات متغير النوعية المسميات التالية:

١- مصري
٢- سعودي
٣- سوري
٤- قطري
٥- جنسيات أخرى

ويلاحظ أن هذه الأرقام ليست إلا بديلا عن الأسماء، ويجب أن يكون مفهوما أنه لا يمكن إجراء عملية الجمع أو أي عملية حسابية أخرى على هذه الأرقام، والعملية الوحيدة الممكنة هنا هي معرفة عدد الأفراد في كل فئة من الفئات. وبالتالي يمكن الحصول على النسبة المئوية لكل فئة بالنسبة لمجموع عدد الأفراد في الفئات المختلفة.

٢- موازين الرتبة:

هذا النوع من الموازين هو المستوى التالي للقياس. ويستخدم هذا المستوى عندما يمكن ترتيب البيانات في سلسلة تمتد من الأدنى إلى الأعلى (أو العكس) في الخاصية التي نقيسها. إلا أننا لا نستطيع أن نحدد الفرق بالدقة بين أي رتبتين.

ومن أمثلة هذا المتغير الدرجة الوظيفية حيث نجد أن الوظائف مقسمة إلى درجات مثل:

٤- مدير عام
٣- الدرجة الأولى
٢- الدرجة الثانية
١- الدرجة الثالثة ....وهكذا

ويمكن مقارنة الأفراد طبقا للفئة التي يشغلونها. فالفئة رقم (٤) تعتبر في مستوى وظيفي أعلى من الأفراد الذين يشغلون الفئة رقم (٣). وهذا النوع من الموازين لا يتضمن إلا معلومات قليلة عما نقيسه مثل ترتيب المتقدمين لعمل من الأعمال، أو ترتيب التلاميذ في الفصل، إذ أنه يمكننا فقط تحديد مركز الفرد طبقا لفئته بأنه أعلى أو أدنى من فرد آخر. ولكن لا يمكن تحديد المسافة بين درجتين أو فئتين من هذا المستوى. ومعنى هذا أن المسافات بين الدرجات ليست دائما متساوية. ففي مستوى الرتبة لا يمكن اعتبار المسافات بين الفئات المختلفة متساوية. وحيث إن إجراء العمليات الحسابية يتطلب كحد أدنى تساوي المسافات بين الدرجات، لذلك لا يمكن استخدام العمليات الحسابية الأربع مع موازين الرتبة، ولا يمكن استخدام متوسط الرتب ولا انحرافها المعياري، وإنما تصلح لهذه الموازين أساليب إحصائية أكثر ملاءمة وهي من النوع المسمى اللامعلمي، ومن أشهرها معامل ارتباط الرتب وكا[٢].

ويمكن اعتبار المئينيات التي تستخدم كثيرا كمعايير للاختبارات من نوع الترتيب وتحمل خصائص موازين الرتبة.

٣- <u>موازين المسافة</u>:

وهذا النوع من الموازين هو المستوى الثالث للقياس. ويميزه عن مستوى الرتبة أنه يسمح لنا بتحديد بعد شيئين أو نقطتين أو شخصين عن بعضهما البعض في الخاصية موضوع القياس. ويمكن الحصول على مسافات متساوية بين الأفراد في صفة من الصفات بالنسبة لدرجة معينة، فإذا اعتبرنا طول أقصر طفل مثلا صفرا، وطول الطفل الذي يزيد عنه بمقدار ٥ سنتيمتر واحدا، وطول الطفل الذي يزيد بمقدار ١٠ سنتيمترات اثنين .. وهكذا، فإننا نحصل على مسافات متساوية بين الأطفال تبعد كل منها عن الأخرى بمقدار ٥ سنتيمترات. والإجراء الأكثر شيوعا في المقاييس النفسية والتربوية هو تحديد المسافات بالنسبة لبعد كل درجة عن المتوسط الحسابي لنفس الصفة في المجموعة. فالطفل الأعلى من المتوسط ٥

سنتيمترات يحصل على +١ درجة، والطفل الذي يقل عن المتوسط بمقدار ٥ سنتيمترات يحصل على -١، وتأخذ المسافات صورتها الدقيقة في شكل انحرافات معيارية.

وأغلب المقاييس النفسية والتربوية من هذا النوع، فنحن نقارن بين درجات طالبين في الاختبار بالنسبة لبعد كل منهما عن متوسط درجات المجموعة التي ينتميان إليها.

إلا أن أهم نواحي قصور هذا النوع من الموازين عدم وجود صفر مطلق. فقد يحصل تلميذ على درجة صفر في اختبار تحصيلي في مادة من المواد الدراسية، ولكن هذا الصفر لا يعني انعدام القدرة التحصيلية في هذه المادة. ويمكن أن نستخدم عمليات الجمع والطرح مع هذا المستوى من الموازين إلا أن عملية القسمة بالذات لا يمكن استخدامها إطلاقا، فلا نستطيع أن نقسم الدرجة التي حصل عليها الطفل (أ) في اختبار ما على الدرجة التي حصل عليها الطفل (ب) في نفس الاختبار، وبالتالي لا يمكن الحصول على نسبة بين الدرجتين مثل الضعف أو النصف.

لنفرض مثلا أن طالبين حصل أحدهما على ٤٠ درجة والثاني على ٢٠ درجة، ولنفرض أن المدرس بعد ذلك أضاف للاختبار عشرة أسئلة سهلة جدا يستطيع الطالبان الإجابة عنها بسهولة. فتصبح درجة الطالب الأول ٥٠، ودرجة الطالب الثاني ٣٠، ففي هذه الحالة يظل الفرق ثابتا بينهما أما النسبة فتختلف، فبدلا من أن تكون ٢ في الحالة الأولى، تصبح ١,٧ تقريبا في الحالة الثانية، أي أنه لا يوجد لدينا ما يؤكد أن معلومات الأول ضعف معلومات الثاني. ولكن حين نقول إن كل سؤال يساوي كل سؤال آخر في نفس الاختبار من حيث دلالته على المعلومات فإننا لا نخرق مبادئ الرياضيات أو المنطق حين نطرح درجة الأول من الثاني. والواقع أن معظم الطرق المستخدمة لاستخراج معايير الاختبارات أو استخراج وحدات القياس تعتمد في جوهرها على عمليتي الجمع والطرح.

٣- موازين النسبة:

وهذا النوع من الموازين هو أعلى مستويات القياس، حيث يمكن استخدام جميع العمليات الحسابية فيه، إذ أن له صفرا مطلقا يعني انعدام الصفة التي نقيسها. وتتوفر جميع خصائص موازين المسافة بالإضافة إلى الصفر المطلق. وهذا النوع من الموازين مألوف لنا أكثر من غيره لأن جميع أبعاد الأجسام كالطول والوزن والحجم يمكن قياسها بهذه الطريقة، ولهذا يمكن القول إن الشخص الذي يبلغ طوله

١٨٠ سنتيمترا له ضعف طول شخص طوله ٩٠ سنتيمترا. وتسمية هذا النوع باسم موازين النسبة جاءت من قابليته لاستخراج النسبة بين الأعداد والتعبير عن القياس في صورة نسبة. وهذا النوع غير معروف في المقاييس النفسية والتربوية إلا في حالات قليلة جدا كما هو الحال في المقاييس النفسية الجسمية مثل قياس زمن الرجع.

جدول ٢١-٢ مستويات القياس

المستوى	الخصائص	أمثلة
موازين النسبة	الأرقام تمثل وحدات متساوية تبدأ من صفر مطلق. يمكن استخدام النسب لمقارنة الأرقام.	الطول الوزن
موازين المسافة	الأرقام تمثل وحدات متساوية (مسافات) - يمكن مقارنة المسافات بين الدرجات.	الحرارة السنة
موازين الرتبة	الأرقام مرتبة ترتيبا تنازليا أو تصاعديا - المسافات بين الرتب غير متساوية.	المئيني الترتيب
الموازين الاسمية	الأرقام تحل محل الأسماء - الأرقام تمثل فئات - لا تمثل الأرقام كميات من خصائص - تميز الأرقام بين المجموعات.	النوع النوعية

مستويات القياس والإحصاء:

ذكرنا أن مستويات القياس ترتبط بالعمليات الإحصائية المختلفة. ولذلك إذا علمنا مستوى القياس لمتغيرات الدراسة، نستطيع اختيار العملية الإحصائية المناسبة. مثال ذلك إذا كان لديك متغير مستقل اسمي مثل المناطق التعليمية في ثلاث من محافظات مصر (كالقاهرة، والإسكندرية، والقناة)، ومتغير تابع من مستوى المسافة مثل اختبار تحصيلي في العلوم، يمكن استخدام المتغير المستقل كمتغير تصنيفي، ويكون تحليل التباين هو الإحصاء المناسب لتحديد الفروق بين مجموعات التلاميذ في المناطق التعليمية الثلاث.

وهناك علاقة مهمة بين مستويات القياس والإحصاء، فالإحصاء الذي يمكن استخدامه مع نوع معين من الموازين يمكن استخدامه باستمرار مع متغيرات تقاس بمقياس من مستوى أعلى، ولكن لا يمكن استخدامه مع متغيرات تقاس بمقياس من مستوى أقل. مثال ذلك أن الوسيط ومعامل ارتباط الرتب يفترض ميزانا من مستوى الرتبة، ولكن يمكن استخدامهما استخداما سليما مع موازين المسافة والرتبة. إلا أنه

لا يمكن استخدامها مع مقاييس من المستوى الاسمى.

والقاعدة التي نخرج بها من ذلك هو أن المتغيرات ذات المستوى الأعلى في القياس يمكن التعبير عنها بمقياس من مستوى أدنى، ولكن العكس غير ممكن. أي المتغيرات ذات المستوى الأدنى في القياس لا يمكن التعبير عنها بالمستويات الأعلى. مثال ذلك طول القامة هي من مستوى النسبة، ولذلك يمكن استخدامها في جميع مستويات القياس كما يلي:

- **النسبة** – طول القامة المطلق للطلبة مقاسا من صفر من السنتيمترات إلى أقصى طول في الفصل.
- **المسافة** – طول القامة مقاسا من سطح الطاولة، يتطلب صفرا اعتباريا ومسافات متساوية.
- **الرتبة** – الطول النسبي للطلبة ابتداء من أطول طالب في الفصل إلى أقصر طالب.
- **الاسمي** – أطوال التلاميذ في الفصل مقسمة إلى ثلاثة أقسام: طويل ويمثله الرقم (١)، ومتوسط ويمثله الرقم (٢)، وقصير ويمثله الرقم (٣).

جدول ٢١-٣ الإحصاء الوصفي وعلاقته بمستويات القياس

مستويات القياس / الأسلوب الإحصائي	الاسمى	الرتبة	المسافة	النسبة
إعداد الجداول والرسوم البيانية	التكرارات النسبة النسبة المئوية الأعمدة البيانية	التكرارات النسبة النسبة المئوية الأعمدة البيانية	التكرارات النسبة النسبة المئوية المدرج/المضلع التكراري	التكرارات النسبة النسبة المئوية المدرج/المضلع التكراري
مقاييس النزعة المركزية	المنوال	الوسيط	المنوال الوسيط المتوسط	المنوال الوسيط المتوسط
مقاييس التشتت	مؤشر التغير الوصفي	نصف المدى الإرباعي	المدى التباين الانحراف المعياري	المدى التباين الانحراف المعياري
مقاييس العلاقة		معامل ارتباط الرتب (سبيرمان)	معامل الارتباط (بيرسون)	معامل الارتباط (بيرسون)

أما المتغيرات من المستوى الأدنى مثل النوع أو الصف، وهما متغيران اسميان لا يمكن استخدامهما مع مستويات أعلى، بل إنه لا فائدة من استخدامهما مع مستويات أعلى، مثال ذلك:

أ- **الاسمى** - ذكر، أنثى، ١- ذكر، ٢- أنثى.

ب- **الرتبة** - لا معنى لترتيب ذكر ثم أنثى أو العكس.

ج- **المسافة** - لا يمكن تحديد كميات من الذكورة والأنوثة.

د- **النسبة** - الفروق النسبية بين الذكورة والأنوثة غير ممكنة، فليس هناك صفر مطلق لهذه الصفة.

وبذلك فإن معرفتنا بمستويات قياس المتغيرات التي نستخدمها تسهل علينا اختيار الإحصاء المناسب لتحليل النتائج التي نريد تحليلها.

دور الحاسب الآلي في الإحصاء:

يمكن استخدام الحاسب الآلي بفاعلية وكفاءة عندما يكون حجم البيانات لدينا كبيرا، ونحتاج إلى تكرار نوع من الأعمال عدة مرات، أو عندما نريد إنجاز الأعمال في سرعة ودقة، وبخاصة عندما تكون البيانات معقدة كثيرة المتغيرات. ونظرا لأن معظم العمليات الإحصائية ينطبق عليها هذه الصفة فهي عادة تتكون من بيانات كبيرة الحجم، ونحتاج إلى الدقة والسرعة في الانتهاء منها، كما أنه كثيرا ما نحتاج إلى تكرار العمليات الإحصائية عددا كبيرا من المرات. والإجراءات التي قد تستغرق أياما أو أسابيع باستخدام الحاسبة اليدوية، لا تستغرق أكثر من دقائق وربما ثوان باستخدام الحاسب الآلي.

وعندما نلجأ إلى إجراء عمليات إحصائية يدويا فإننا نجدها متعبة، إلا أن هذا أمر ضروري لفهم طبيعة هذه العمليات، وجوانب القوة والضعف في كل طريقة من الطرق الإحصائية. وعندما يتحقق هذا الهدف يكون من الممكن استخدام الحاسب الآلي في إجراء العمليات الإحصائية. وبذلك يكون لدى الباحث خلفية كافية عن معنى هذه العمليات وكيفية تفسيرها.

البرامج الإحصائية:

البرنامج الإحصائي مجموعة من الخطوات التي توجه عمل الحاسب الآلي. وتكسبه قدرة على إجراء خطوات العمل المطلوبة لحل مشكلة إحصائية. وتتكون البرامج الإحصائية عادة من رزم يطلق عليها 'رزم إحصائية' وهي في واقع أمرها مجموعة من البرامج يختص كل برنامج منها بعملية من العمليات الإحصائية. ورزم التحليل الإحصائي تحتوي على جميع المعادلات والإجراءات الضرورية التي

قد يحتاجها مستخدم البرنامج لتنفيذ العمليات الإحصائية التي يريدها.

ومن أهم الرزم الإحصائية الموجودة اليوم:

- SPSS
- SAS
- MINITAB
- BMDPC
- SYSTAT

وجميع هذه البرامج، باستثناء برنامج SYSTAT، كتبت في أصلها للحاسبات الآلية الكبيرة، ولكنها عدلت فيما بعد ذلك حتى يمكن استخدامها على الحاسبات الشخصية. وتحتوي الرزم الإحصائية عادة على وسائل لإدخال البيانات قبل تحليلها.

تبويب وتصوير البيانات

نحصل عادة على بيانات ونتائج البحوث في صورة أولية يطلق عليها الدرجات الخام. وتحتاج الدرجات الخام حتى يمكن تفسيرها عدة عمليات أساسية من تنظيم وترتيب وتمثيل بالرسوم البيانية حتى يمكن الخروج منها بخلاصات وتفسيرات لها معناها. لنفرض أننا حصلنا من اختبار في اللغة العربية أجري على أحد الفصول الدرجات التالية:

٤٦	٣٩	٣٤	٢٩	٤٧	٤١	٤٠	٤٨	٤٤	٤٢
٣٧	٤٤	٤٦	٣٧	٣٩	٣١	٤٩	٣٥	٢٦	٣٠
٣٨	٣٤	٤٠	٢٨	٣٩	٤٣	٣٨	٣٩	٣٩	٣٤
١٨	٢١	٢٦	٣٨	٣٢	٣٧	٢٧	٣١	٣٩	٢٧
٣٨	٣٢	٢٢	٣٨	٢٣	٣١	١٩	٤٧	٥٠	٣٩

ماذا يمكن أن نخرج به من هذه البيانات؟ ماذا تعني مثلا درجة ٤٣؟ لاحظ أنه من الصعب جدا محاولة تفسير هذه الدرجات لأنها غير منظمة، إذ ليس من السهل التعرف على الدرجات المرتفعة والمنخفضة، ونسبة وعلاقة الدرجات بعضها ببعض. وأبسط طريقة لتنظيم هذه الدرجات هو ترتيبها من أعلى درجة إلى أقل درجة (أو من أقل درجة إلى أعلى درجة). ويسمح ترتيب هذه الدرجات بتنظيمها بحيث يكون موقع أي درجة أقل من الدرجات التي تسبقها وأعلى من الدرجات التي تليها. فإذا أردنا ترتيب الدرجات السابقة فإنها تصبح كما يلي:

٥٠	٤٩	٤٨	٤٧	٤٧	٤٦	٤٦	٤٤	٤٤	٤٣
٤٢	٤١	٤٠	٤٠	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩
٣٨	٣٨	٣٨	٣٨	٣٨	٣٧	٣٧	٣٧	٣٥	٣٤
٣٤	٣٤	٣٢	٣٢	٣١	٣١	٣١	٣٠	٢٩	٢٩
٢٨	٢٧	٢٧	٢٦	٢٦	٢٣	٢٢	٢١	١٩	١٨

يلاحظ أنه بمجرد ترتيب الدرجات أصبح من الممكن الخروج منها ببعض

النتائج. مثال ذلك الدرجة ٤٣ التي سبق أن تساءلنا عنها أصبح مركزها واضحا، فهي تقع في الترتيب العاشر أي أن هناك تسع درجات قبلها، و٤٠ درجة أقل منها. وهكذا نستطيع بمجرد ترتيب الدرجات أن نرى موقع كل درجة بالنسبة للدرجات الأخرى. مثال ذلك أن الدرجة ٣٧ ترتيبها ٢٧ ذلك أن هناك ثلاثة طلاب حصلوا على الدرجة ٣٧، ولما كان موقعها في المراكز ٢٦ و ٢٧ و ٢٨، فإننا نعطي الدرجة ٣٧ الترتيب '٢٧'. وبالمثل نجد أن الدرجة ٤٧ تحصل على الترتيب ٤,٥. وهكذا نستطيع تحديد *'رتبة'* كل درجة من الدرجات، وذلك بترتيب الدرجات ترتيبا تصاعديا أو تنازليا.

وهذه الطريقة هي إحدى الطرق العديدة التي يمكن بها تفسير وفهم الدرجات، وهي أحد أهم الطرق المستخدمة في الإحصاء. وسوف يتضح ذلك عندما نعالج بعض الطرق الإحصائية. حيث نجد أن ترتيب الدرجات هو المدخل الأساسي لإجراء كثير من العمليات الإحصائية. وعندما نقوم بترتيب مجموعة من الدرجات من الأفضل أن نقرن الرتب بعدد الأفراد الذين تم ترتيبهم. فالرتبة ٥ يختلف معناها عندما يكون عدد الأفراد ستة منه عندما يكون عدد الأفراد ٣٠ فردا. فالرتبة ٥ من ٦ تمثل أداء أقل من الرتبة ٥ من ٣٠.

ومن الطرق الأخرى التي تساعد على فهم وتفسير الدرجات هو تنظيمها في جدول يحدد عدد مرات تكرار كل درجة. وللقيام بذلك يجب أولا تحديد أعلى وأقل درجة في التوزيع، وثانيا تحديد الدرجات بدءا بأعلى درجة ومنتهيا بأقل درجة (أو العكس). فإذا أردنا بناء جدول من مجموعة الدرجات السابقة فإنه يكون على النحو المبين في الجدول (٢١-٤).

ولبناء مثل هذا الجدول فإننا أولا نحدد أعلى درجة وأقل درجة في التوزيع. وحيث إن أعلى درجة ٥٠، فإننا نضعها في أعلى الجدول، ثم نضع بعد ذلك الدرجة ٤٩ ثم الدرجة ٤٨ وهكذا حتى نصل لأقل درجة وهي ١٨. ويلاحظ أن بعض الدرجات غير موجودة أصلا في التوزيع ولكننا مع ذلك نضعها في مكانها من الجدول. والخطوة التالية هي وضع علامات تكرارية أمام كل قيمة من قيم الجدول وذلك حسب تكرار كل درجة. وبعد الانتهاء من وضع العلامات التكرارية، نضع مجموع تكرارات كل درجة في العمود الثالث المعنون 'ت' أي التكرار، مع ملاحظة أن الدرجات غير الموجودة أصلا في مجموعة الدرجات التي حصلنا عليها تحصل على تكرار صفر. وبعد الانتهاء من هذه العملية نقوم بجمع القيم الموجودة في العمود الثالث (ت) ونضع المجموع في أسفل الجدول مقابل كلمة المجموع.

ويطلــق عــلى هذا الــجدول بعد الانتهاء منه 'جدول التوزيع التكراري للدرجات'. وبعد هذه الخطوة تصبح بيانات الجدول جاهزة للتحليل.

ويمكن تلخيص خطوات بناء جدول التوزيع التكراري فيما يلي:

١- تحديد أعلى درجة وأقل درجة في الدرجات الخام.

٢- البدء بأعلى درجة فنسجل كل درجة في عمود الدرجات حتى نصل إلى أقل درجة.

٣- وضع علامات تكرارية أمام كل درجة تبين عدد تكرار كل درجة.

٤- حصر عدد تكرارات كل درجة وكتابة المجموع في العمود المعنون 'ت'.

٥- جمع التكرارات ووضع المجموع في الصف الأخير أمام كلمة 'المجموع'.

جدول ٢١-٤ التوزيع التكراري لدرجات مادة اللغة العربية

الدرجة	العلامة التكرارية	ت	الدرجة	العلامة التكرارية	ت
٥٠	/	١	٣٣		٠
٤٩	/	١	٣٢	//	٢
٤٨	/	١	٣١	///	٣
٤٧	//	٢	٣٠	/	١
٤٦	//	٢	٢٩	//	٢
٤٥		٠	٢٨	/	١
٤٤	//	٢	٢٧	//	٢
٤٣	/	١	٢٦	//	٢
٤٢	/	١	٢٥		٠
٤١	/	١	٢٤		٠
٤٠	//	٢	٢٣	/	١
٣٩	//// /	٦	٢٢	/	١
٣٨	////	٥	٢١	/	١
٣٧	///	٣	٢٠		٠
٣٦		٠	١٩	/	١
٣٥	/	١	١٨	/	١
٣٤	///	٣	المجموع		٥٠

وعندما يكون مدى الدرجات (الفرق بين أعلى درجة وأقل درجة) كبيــرا،

فإننا نجمع الدرجات في فئات حتى يسهل علينا التعامل معها. فإذا أردنا تجميع الجدول (٢١-٤) في فئات فإننا نقوم بالخطوات التالية:

١- تحديد مدى الدرجات وذلك بطرح أدنى درجة من أعلى درجة. (المدى= $س_ع$ - $س_د$).

٢- تقسيم المدى على ١٠ ثم على ٢٠. (المدى ÷ ١٠ ؛ المدى ÷ ٢٠).

٣- تحديد مدى الفئة (اتساع الفئة) وذلك باختيار قيمة فردية (لا تقبل القسمة على ٢) تقع بين القيمتين اللتين حصلنا عليهما من الخطوة ٢.

٤- بناء الجدول باستخدام الفئات بدلا من الدرجات المفردة في العمود الأول، ويلاحظ عند بناء الجدول ما يلي:

أ- يجب أن تحتوي أدنى فئة على أقل درجة في التوزيع، وأن تبدأ الفئة بقيمة تقبل القسمة على مدى الفئة.

ب- يجب أن تبدأ كل فئة برقم يقبل القسمة على مدى الفئة.

ج- يجب أن تضم أعلى فئة أعلى درجة في التوزيع.

وتعطينا هذه الطريقة توزيعا تكراريا مجمعا للدرجات يتراوح عدد فئاته بين ١٠ و ٢٠ فئة. ووسط لكل فئة لا يتضمن علامات عشرية.

وبتطبيق الخطوات السابقة على الجدول (٢١-٤) فإننا نحصل على الجدول (٢١-٥ - التوزيع التكراري المجمع لدرجات اللغة العربية). وهناك أسلوب آخر لتجميع الدرجات هو التوزيع التكراري المتجمع الصاعد (أو الهابط)، ومنه يمكن استخراج التوزيع التكراري المتجمع النسبي. ونحصل على هذين التوزيعين بتجميع التكرارات تجميعا صاعدا (ت م ص)، ثم تحويل التكرار المتجمع إلى نسبة مئوية بقسمته على المجموع (٥٠) ثم ضربه في ١٠٠، وبذلك نحصل على التكرار المجمع الصاعد النسبي (ت م ص ن) الموضح في الجدول (٢١-٦). ويلاحظ أن كل فئة من فئات الدرجات تمتد بين درجتين: فالفئة الأولى تمتد بين ١٨-٢٠، ويطلق على هاتين الدرجتين الحد الأدنى والحد الأعلى للفئة. ولكل فئة حد أعلى وحد أدنى، ويقع بين هذين الحدين وسط الفئة الذي تعتبر قيمته ممثلة للفئة. فالفئة الأولى التي تقع بين ١٨-٢٠، حدها الأدنى ١٨ وحدها الأعلى ٢٠ ووسطها ١٩.

ومستوى القياس الذي تنطبق عليه البيانات في الجدول (٢١-٥) هو مستوى المسافة، حيث ينظر للدرجات على أنها متصلة، أي أنه لا يوجد أي انفصال بينها. ولتطبيق هذا المفهوم على توزيع الدرجات المبين في الجدول (٢١-٥) فإن الحدود العليا والدنيا لكل فئة تحوّل إلى ما يطلق عليه الحدود الحقيقية للفئة.

جدول ٢١-٥ التوزيع التكراري المتجمع لدرجات اللغة العربية

الفئة	العلامة التكرارية	ت
٥٠-٤٨	///	٣
٤٧-٤٥	////	٤
٤٤-٤٢	////	٤
٤١-٣٩	//// ///	٨
٣٨-٣٦	//// ////	٩
٣٥-٣٣	////	٤
٣٢-٣٠	//// /	٦
٢٩-٢٧	////	٥
٢٦-٢٤	//	٢
٢٣-٢١	///	٣
٢٠-١٨	//	٢
المجموع		٥٠

و يمتد الحد الحقيقي لأي فئة من الحد الأدنى (-٥,) إلى الحد الأعلى (+ ٥و). وبذلك نحصل على استمرار للدرجات لا انفصال بينها من فئة لأخرى. ويفيد استخدام الحدود الحقيقية للفئات في بعض العمليات الإحصائية كما سنرى فيما بعد. ويوضح الجدول (٢٠-٧) الحدود الحقيقية للفئات في الجدول (٢١-٦).

جدول ٢١-٦ التوزيع التكراري النسبي والمتجمع الصاعد والمتجمع الصاعد النسبي والمئوي

الفئة	ت	ت ن	ت م ص	ت م ص م	ت م ص ن
٥٠-٤٨	٣	٦	٥٠	١٠٠	١,٠٠
٤٧-٤٥	٤	٨	٤٧	٩٤	,٩٤
٤٤-٤٢	٤	٨	٤٣	٨٦	,٨٦
٤١-٣٩	٨	١٦	٣٩	٧٨	,٧٨
٣٨-٣٦	٩	١٨	٣١	٦٢	,٦٢
٣٥-٣٣	٤	٨	٢٢	٤٤	,٤٤
٣٢-٣٠	٦	٦	١٨	٣٦	,٣٦
٢٩-٢٧	٥	١٠	١٢	٢٤	,٢٤
٢٦-٢٤	٢	٤	٧	١٤	,١٤
٢٣-٢١	٣	٦	٥	١٠	,١٠
٢٠-١٨	٢	٤	٢	٤	,٠٤
المجموع	٥٠	١٠٠	٥٠	١٠٠	١,٠٠

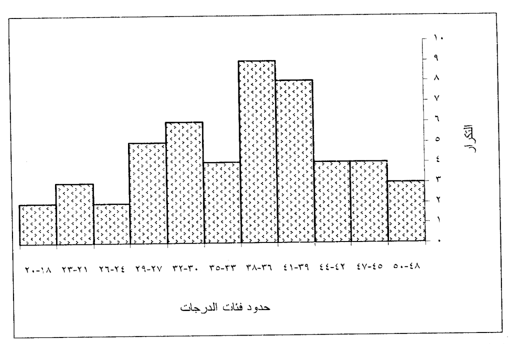
تصوير البيانات:

بعد تنظيم البيانات وبناء جدول التكرارات لدرجات المتغير كما ذكرنا سابقا، يمكن استخدام هذا الجدول لبناء مدرج تكراري باستخدام التكرارات نفسها، أو باستخدام التكرار النسبي، وعندما يكون لدينا متغير واحد فلا فرق بين استخدام أي من الطريقتين كأساس لبناء المدرج التكراري. أما إذا كان لدينا متغيران (أو أكثر)، وكان مجموع تكراراتهما مختلفا فإنه يجب استخدام التكرار النسبي حتى يمكن مقارنة التوزيعين، وفي هذه الحالة من الأفضل رسم المضلع التكراري للمتغيرين حتى تتضح الفروق بينهما. وبالنسبة للتوزيع الذي لدينا فإنه لمتغير واحد ولذلك سوف نستخدم التكرارات الأصلية لرسم المدرج التكراري (شكل ٢١-١).

جدول ٢١-٧ الحدود الحقيقية للفئات

الفئة	الحدود الحقيقية	وسط الفئة	ت	ت ن	ت م ص	ت م ص م	ت م ص ن
٤٨-٥٠	٤٧,٥-٥٠,٥	٤٩	٣	٦	٥٠	١٠٠	١,٠٠
٤٥-٤٧	٤٤,٥-٤٧,٥	٤٦	٤	٨	٤٧	٩٤	,٩٤
٤٢-٤٤	٤١,٥-٤٤,٥	٤٣	٤	٨	٤٣	٨٦	,٨٦
٣٩-٤١	٣٨,٥-٤١,٥	٤٠	٨	١٦	٣٩	٧٨	,٧٨
٣٦-٣٨	٣٥,٥-٣٨,٥	٣٧	٩	١٨	٣١	٦٢	,٦٢
٣٣-٣٥	٣٢,٥-٣٥,٥	٣٦	٤	٨	٢٢	٤٤	,٤٤
٣٠-٣٢	٢٩,٥-٣٢,٥	٣١	٦	٦	١٨	٣٦	,٣٦
٢٧-٢٩	٢٦,٥-٢٩,٥	٢٨	٥	١٠	١٢	٢٤	,٢٤
٢٤-٢٦	٢٣,٥-٢٦,٥	٢٥	٢	٤	٧	١٤	,١٤
٢١-٢٣	٢٠,٥-٢٣,٥	٢٢	٣	٦	٥	١٠	,١٠
١٨-٢٠	١٧,٥-٢٠,٥	١٩	٢	٤	٢	٤	,٠٤
المجموع			٥٠	١٠٠	٥٠	١٠٠	١,٠٠

يلاحظ في الشكل (٢١-١) أنه يتكون من إحداثيين: الإحداثي الأفقي (أو الإحداثي السيني) وهو يمثل فئات الدرجات، والإحداثي الرأسي (أو الإحداثي الصادي) ويمثل التكرارات. وبعد تحديد كل من الإحداثي الأفقي والإحداثي الرأسي، نحدد مكان فئات الدرجات. أما بالنسبة للإحداثي الرأسي فإننا نحدد ارتفاع كل عمود بناء على قيمة تكرار الدرجات في كل فئة. وإذا استخدمنا التكرار النسبي بدلا من التكرار الفعلي فإننا نحصل على نفس الشكل باستثناء أن قيم الإحداثي الرأسي سوف تكون مكونة من نسب مئوية بدلا من التكرارات.



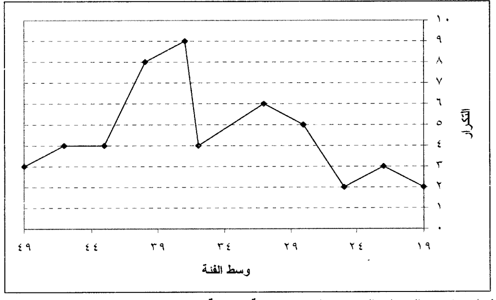
شكل ٢١-١ المدرج التكراري لدرجات اللغة العربية

وهناك ملاحظتان نود ذكرهما بالنسبة للمدرج التكراري:

١- يستخدم المدرج التكراري للمتغيرات المتصلة، ولذلك نجد الأعمدة متلاصقة لتعكس فكرة اتصال الدرجات وذلك بعكس الأعمدة البيانية التي سنراها بعد قليل والتي تستخدم للمتغيرات المتقطعة غير المتصلة. ومعروف أن قيم المتغيرات المتقطعة تختلف في النوع وليس في الدرجة، ولذلك فهي لا تعبر عن كميات من خصائص. مثال ذلك أن الصف الدراسي في المرحلة الإعدادية قد يكون '*الصف الأول*' أو '*الصف الثاني*' أو '*الصف الثالث*' ورغم أننا نستطيع أن نضع الأرقام ١ و ٢ و ٣ لتشير للصفوف الثلاثة إلا أن هذه القيم هي مجرد رموز يستخدمها المستوى الاسمي للقياس كما مر بنا عند مناقشة مستويات القياس. أما المتغيرات المتصلة فهي متغيرات من مستوى المسافة أو النسبة ولذلك فقيمها تعبر عن خصائص كمية، كما هو الحال في اختبار اللغة العربية (راجع ما ذكر عن المتغيرات في الفصل الثاني). وتستخدم الأعمدة البيانية لتصوير المتغيرات المتقطعة أو القطعية، أما المدرج التكراري فيصور المتغيرات المتصلة.

٢- يلعب المدرج التكراري أهمية خاصة في التحليل الإحصائي وبخاصة في الإحصاء الاستدلالي.

وإذا استخدمنا وسط الفئة كأساس لبناء الرسم البياني فإننا نحصل على مضلع تكراري بدلا من المدرج التكراري. ويقوم على نفس أسس بناء المدرج التكراري، إلا أنه عند تحديد قيم الإحداثي الأفقي فإننا نستخدم وسط الفئة بدلا من حدود الفئة. ثم نضع نقاطا أعلى كل وسط فئة يكون ارتفاع كل منها مساويا للتكرار (أو النسبة في حالة استخدام التكرار النسبي). ثم نصل بين النقاط لنحصل على شكل المضلع المطلوب. ويوضح الشكل (٢١-٢) مضلعا تكراريا لدرجات اللغة العربية.

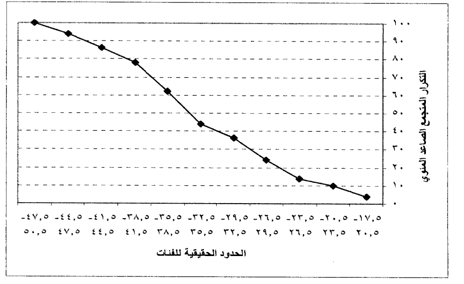


شكل ٢١-٢ المضلع التكراري لدرجات اللغة العربية

وقد نستخدم التكرار المتجمع أو التكرار المتجمع النسبي أو المئوي كأساس لتصوير البيانات بالرسوم. وهذا النوع من الرسوم مفيد للغاية عندما نريد أن نحدد نقاطا معينة على التوزيع، فقد يريد الباحث أن يحدد مثلا الإرباعيات على نقاط المقياس المستخدم، أو المئينيات لمتغير ما. وهذه الطريقة شائعة في تحديد معايير الاختبارات النفسية. حيث تساعد التكرارات المجمعة وبخاصة النسبية على تحديد نقاط معينة على التوزيع تتفق مع الدرجات الخام. وفيما يلي نستخدم جدول التوزيع التكراري لدرجات اللغة العربية (جدول ٢١--٥) كأساس للرسم البياني الموضح في (شكل ٢١-٢).

وتختلف الدرجات المتصلة عن الدرجات المتقطعة، ففي هذه الأخيرة لا نجد اتصالا بين الدرجات. ونحن في الإحصاء نستخدم النوعين من الدرجات المتصلة والمتقطعة. وترتبط الدرجات المتصلة والمتقطعة غالبا بطبيعة المتغير. فالدرجات

التي نحصل عليها من الاختبارات التحصيلية أو اختبارات الذكاء أو غيرها من الاختبارات النفسية هي غالبا درجات متصلة. أما المتغيرات ذات القيم المتقطعة فهي المتغيرات التي نحصل عليها من بعض المتغيرات التي لا تسمح باتصال قيمها مثل عدد أفراد الأسرة، أو عدد الكتب بالمكتبة. أما موازين الرتبة أو الموازين الاسمية فهذه تندرج تحت ما يعرف بالمتغيرات القطعية. ومن أمثلة المتغيرات القطعية متغير النوع أو المنطقة التعليمية (متغيران اسميان)، أو متغير المستوى الاقتصادي والاجتماعي (متغير من مستوى الرتبة). وكما ذكرنا عند الكلام عن مستويات القياس، يمكن تحويل المتغيرات المتصلة إلى متغيرات قطعية، ولكن العكس غير صحيح. وفيما يلي نتناول بناء جداول المتغيرات القطعية.



شكل ٢١-٣ التكرار المتجمع المئوي لدرجات اللغة العربية

متغيرات المستوى الاسمي للقياس:

بناء جداول التوزيع التكراري للمتغيرات الاسمية بسيط ومباشر. إذ أننا نحدد بالنسبة لكل فئة من فئات المتغير عدد مرات حدوثه (تكراره)، ثم يوضع المجموع الكلي، ويمكن إضافة النسب المئوية من المجموع الكلي بالنسبة لكل فئة. مثال ذلك إذا كانت العينة في بحث من البحوث تتكون من ذكور وإناث، فإن جدول التوزيع التكراري يمكن أن يتخذ الشكل الموضح في الجدول (٢١-٨).

جدول ٢١-٨ التوزيع التكراري لعينة من الذكور والإناث

النوع	العلامات التكرارية	ت	النسبة المئوية
ذكور	//// ~~////~~ ~~////~~	١٤	٥٠
إناث	//// ~~////~~ ~~////~~	١٤	٥٠
المجموع		٢٨	١٠٠

ويلاحظ أننا وضعنا في العمود الثاني العلامات التكرارية، وطبيعي أن هذا العمود لا يظهر في الشكل النهائي للجدول. ولكنه وسيلة فقط لتسهيل عملية حصر الأعداد المطلوبة. ويلاحظ أيضا أن العمود الذي يحتوي على فئات المتغير (النوع) عبارة عن بيانات وصفية، وينتهي أسفل الجدول بالمجموع كما هو الحال في الجداول التي رأيناها من قبل. ومعنى الجدول واضح للغاية: تتكون العينة من ٢٨ فردا منهم ١٤ من الذكور و١٤ من الإناث. وهذا النوع من البيانات من السهل فهمه بمجرد النظر إلى الجدول بعكس جداول التوزيع التكراري في المتغيرات المتصلة والتي سبق الكلام عنها.

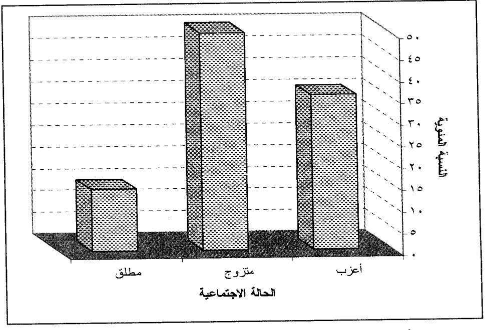
ويجب على الباحث في بعض الأحيان اتخاذ قرار بعدد الفئات التي يضمنها جدول التوزيع التكراري للمتغيرات الاسمية. مثال ذلك إذا كان الباحث يريد أن يضيف متغير الحالة الاجتماعية فعليه أن يحدد عدد الفئات التي يريد أن يشملها المتغير بالنسبة لأهداف البحث. فقد يرى الباحث أنه يحتاج فقط أن يذكر ثلاث فئات هي أعزب، ومتزوج، ومطلق. وفي هذه الحالة يمكن أن يكون الجدول كما هو مبين في (جدول ٢١-٩).

جدول ٢١-٩ التوزيع التكراري للحالة الاجتماعية لأفراد العينة

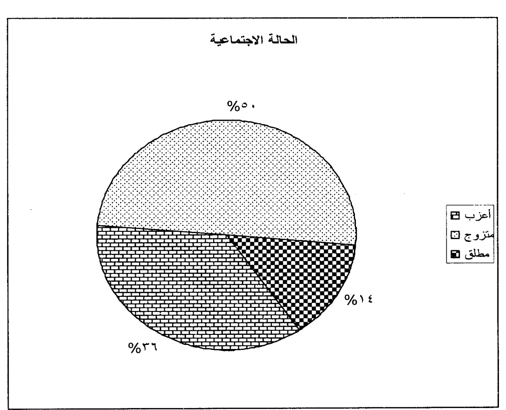
الحالة الاجتماعية	العدد	النسبة المئوية
أعزب	١٠	٣٥,٧
متزوج	١٤	٥٠,٠
مطلق	٤	١٤,٣
المجموع	٢٨	١٠٠,٠

ويمكن تصوير بيانات جدول (٢١-٩) بالأعمدة البيانية الموضحة في شكل (٢١-٤). ويمكن تصوير نفس البيانات باستخدام الدائرة البيانية المبينة في الشكل (٢١-٥). وقد يرى باحث آخر إضافة فئة أخرى (أرمل مثلا) إذا كان وجود هذه الفئة مهما

للدراسة. وإذا كان الباحث غير مهتم بالفروق بين الأعزب والمطلق فقد يكون لديه فئتان فقط هما متزوج وغير متزوج، مع ملاحظة أن هذا الوضع الأخير لن يمكن الباحث أو قراءه من التمييز بين فئات غير المتزوجين والمتزوجين من أفراد العينة. وقد سبق لنا بيان أن مثل هذا التصنيف تصنيف غير متجانس حيث إن فئة غير المتزوجين تتضمن فئات فرعية غير متجانسة، وقد يكون هذا غير مفيد للدراسة. ولذلك فإن اتخاذ قرار باستخدام فئتين غير متجانستين لابد أن يكون له مبرر قوي في أهداف الدراســة.



شكل ٢١-٤ أعمدة بيانية لبيانات الجدول (٢١-٩)



شكل ٢١-٥ دائرة بيانية لبيانات الجدول (٢١-٩)

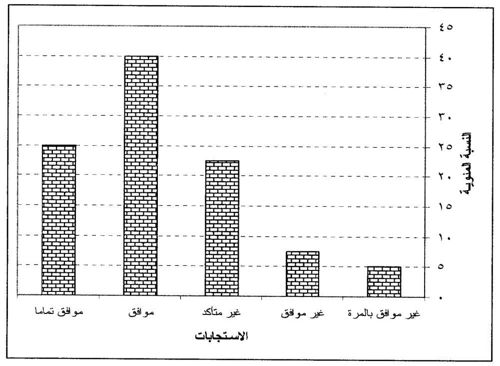
متغيرات مستوى الرتبة:

يتم بناء الجداول التكرارية للمتغيرات من مستوى الرتبة بنفس طريقة بناء جداول المتغيرات الاسمية. ويوضح الجدول (٢١-١٠) التوزيع التكراري لمتغير من مستوى الرتبة، إذ يبين التوزيع التكراري لأحد أسئلة مقياس من مقاييس الاتجاهات.

جدول ٢١-١٠ التوزيع التكراري لأحد أسئلة الاتجاهات

الاستجابة	ت	النسبة المئوية
(٥) موافق تماما	١٠	٢٥,٠
(٤) موافق	١٦	٤٠,٠
(٣) غير متأكد	٩	٢٢,٥
(٢) غير موافق	٣	٧,٥
(١) غير موافق بالمرة	٢	٥,٠
المجموع	٤٠	١٠٠,٠

ويلاحظ أن وجود عمود للنسبة المئوية في جداول التوزيع التكراري للمتغيرات الاسمية والمتغيرات من مستوى الرتبة يساعد على توضيح البيانات وبخاصة عندما تكون أعداد أفراد العينة كبيرة. ويتضح من الجدول السابق أن ٦٥٪ من أفراد العينة وافقوا على مضمون السؤال المتعلق بالاتجاه.



شكل ٢١-٦ أعمدة بيانية لاستجابات أفراد عينة الاتجاهات

التحليل الاستكشافي للبيانات

من الضروري قبل البدء في تحليل البيانات أن نستكشف توزيع الدرجات للتعرف على شكلها وعلى أية عوامل شاذة قد تؤثر في تحليل البيانات. وأفضل الطرق لاستكشاف وفهم البيانات تلك الطريقة التي وضعها الدكتور جون توكي John Tukey الذي يعتبر رائد هذه العملية. ويطلق على الطريقة التي سوف نتناولها طريقة "مخطط الساق والأوراق" (رجاء أبو علام، ٢٠٠٣) وهي طريقة جيدة لتصوير البيانات فيما يشبه المدرج التكراري لتصوير التوزيع التكراري لدرجات متغير ما. وتسمح لنا هذه الطريقة باستخدام بيانات التوزيع التكراري لرؤية مدى الدرجات، وأين تتركز الدرجات، وشكل التوزيع، وإذا ما كان هناك درجات معينة غير ممثلة في التوزيع، وعما إذا كان هناك درجات متطرفة أو غير طبيعية. ولا تتبع طريقة الساق والأوراق نفس مبادئ تنظيم المدرج التكراري التي سبق ذكرها. وسوف نستخدم البيانات التي لدينا من اختبار اللغة العربية لبناء مخطط الساق والأوراق، ولبناء هذا المخطط نتبع الخطوات التالية:

١- تقسم كل درجة إلى مجموعتين من الأرقام. والرقم الأساسي هو الساق وهو في مثالنا (العشرات)، ويمثل الرقم الثاني (الآحاد). فإذا أخذنا الرقم الأول وهو ٥٠ فإن الرقم ٥ يعتبر الساق، ورقم صفر هو الأوراق. وبالنسبة للرقم التالي وهو ٤٩ فإن الرقم ٤ هو الساق والرقم ٩ هو الأوراق.
٢- على هذا الأساس يمكن تصوير الساق والأوراق لمجموعة درجات اللغة العربية (جدول ٢١-٤) على النحو التالي:
٣- وكما تحدد الفئات أين تقع درجة معينة في جدول التوزيع التكراري، فإن الرقم الأساسي (الساق) يحدد الصف الذي تقع فيه الدرجة في مخطط الساق والأوراق. ثم تكتب بعد ذلك الأرقام التالية (الأوراق) في الصف المناسب. وبهذه الطريقة تسجل كل درجة في التوزيع التكراري في مخطط الساق والأوراق.
٤- يحدد كل ساق فئة من الدرجات، وحدود كل فئة هي أكبر وأصغر درجة في الفئة. أما القيم التي تمثلها كل ورقة يجب أن تكون بين الحدين الأعلى والأدنى.
٥- يلاحظ أن مخطط الساق والأوراق يشبه المدرج التكراري إذا أدير على جانبه إلا أن هذا المخطط أكثر فائدة لأنه يرتب البيانات (الأوراق) داخل كل صف

(الساق) من الأدنى إلى الأعلى. ويتميز هذا المخطط على المدرج التكـــراري بأنه يعطي الدرجات الفعلية، بالإضافة إلى تكرارات الـــدرجات، وتمركزهـــا، وشكل التوزيع.

التكرار	الساق	الأوراق
٢,٠٠	١	٨ ٩
٣,٠٠	٢	١ ٢ ٣
٧,٠٠	٢	٦ ٦ ٧ ٧ ٨ ٩ ٩
٩,٠٠	٣	٠ ١ ١ ١ ٢ ٢ ٤ ٤ ٤
١٥,٠٠	٣	٥ ٧ ٧ ٧ ٧ ٨ ٨ ٨ ٨ ٨ ٩ ٩ ٩ ٩ ٩
٧,٠٠	٤	٠ ٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٤
٦,٠٠	٤	٦ ٦ ٧ ٧ ٨ ٩
١,٠٠	٥	٠

اتساع الساق ١٠

كل ورقة = حالة واحدة

واستكشاف الدرجات هام للغاية لأنه يكشف عن *الدرجات المتطرفة* التي قد يؤثر وجودها على شكل التوزيع، وبالتالي قد يغير من معنى بعض النتائج. ويقصد بالدرجات المتطرفة تلك الدرجات التي تعبر عن قيم عالية جدا أو منخفضة جدا في متغير أو مجموعة متغيرات. لنفرض مثلا أنه في التوزيع السابق حصل أحد الطلبة على ٦ درجات بدلا من ٢٦. فإن الدراسة الاستكشافية سوف تبين على الفور أن هذه الدرجة متطرفة. وإذا أعدنا بناء مخطط الساق والأوراق للبيانات السابقة فإننا نحصل على المخطط التالي:

التكرار	الساق	الأوراق
١,٠٠	الدرجات المتطرفة	(٦)
٢,٠٠	١	٨ ٩
٣,٠٠	٢	١ ٢ ٣
٦,٠٠	٢	٦ ٧ ٧ ٨ ٩ ٩
٩,٠٠	٣	٠ ١ ١ ١ ٢ ٢ ٤ ٤ ٤
١٥,٠٠	٣	٥ ٧ ٧ ٧ ٧ ٨ ٨ ٨ ٨ ٨ ٩ ٩ ٩ ٩ ٩
٧,٠٠	٤	٠ ٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٤
٦,٠٠	٤	٦ ٦ ٧ ٧ ٨ ٩
١,٠٠	٥	٠

اتساع الساق ١٠

كل ورقة = حالة واحدة

يلاحظ أن مخطط الساق والأوراق قد تعرف على وجود الدرجة المتطرفة،

ولذلك وضعت في معزل عن توزيع درجات المتغير.

وهناك أربعة أسباب لوجود الدرجات المتطرفة:

١- إدخال بيانات غير صحيحة في الحاسب الآلي أو رصد بيانات خاطئة. ولـــذلك يجب مراجعة البيانات مراجعة دقيقة للتأكد من صحة البيانات قبل تحليلها.

٢- عدم وضع رمز للبيانات المفقودة أثناء إدخالها في الحاسب الآلي، وبذلك قد تقرأ البيانات التي ترمز إلى البيانات المفقودة كما لو كانت بيانات فعلية. نفرض أنه عند إدخال البيانات اعتبر الرقم ٩٩ ممثلا للبيانات المفقـــودة. ونـــسي محلـــل البيانات أن يضمن برنامج التحليل أن ٩٩ تعنى رقما مفقودا، في هـــذه الحالـــة سوف يقرأ الحاسب الآلي هذا الرقم كما لو كان بيانات فعلية. فإذا كان مـــدى الدرجات يتراوح بين ١٠ و ٤٥ درجة، فإن الدرجة ٩٩ ستكون متطرفة جـــدا بالنسبة للبيانات الفعلية.

٣- وجود فرد في العينة لا ينتمي أصلا لمجتمع الدراسة الذي سحبت منه العينـــة. وإذا تم التعرف على مثل هذه الحالات يجب حذفها فورا من العينة.

٤- أن يكون توزيع الدرجات في مجتمع الدراسة توزيعا ملتويا يحتوي على درجات متطرفة أكثر مما يوجد في المنحنى الاعتدالي. وعندئذ يمكن الإبقاء على الحالة مع التفكير في تغيير الدرجة في المتغير أو المتغيرات المعنية بحيث لا تـــصبح الحالة حالة متطرفة تؤثر بشكل غير طبيعي على العمليات الإحصائية.

وبالرغم من أن أخطاء إدخال البيانات أو رصدها والأخطـــاء فـــي تحديـــد البيانات المفقودة سهل يمكن اكتشافه بسهولة مع المراجعة الدقيقة للبيانـــات. إلا أن العاملين الثالث والرابع يصعب علاجهما، فاتخاذ قرار بحذف الدرجات المتطرفة أو إبقائها مع تعديلها قرار صعب. فإذا اتخذ الباحث قرارا باستبعاد الدرجات المتطرفة من التوزيع، فقد يكون بسبب درجات لا تعبر عن التوزيع الفعلي للـــدرجات ولـــذلك يطلق عليها أحيانا درجات زائفة أو كاذبة (Outliers). ويطلق على هذه العمليـــة بشكل عام *تنقية البيانات* مما قد يشوبها من درجات لا تعبر عـــن التوزيـــع الفعلـــي للدرجات. وعلى أي الأحوال يجب على الباحث أن يتعرف على الدرجات المتطرفة أو الكاذبة ويصفها وصفا دقيقا ويصف مدى تأثيرها على البيانات ويحدد القرار الذي اتخذه بشأنها. ويجب أن يساعد القرار المتخذ على الإقلال من أثر الدرجات الكاذبة على توزيع الدرجات وبالتالي على العمليات الإحصائية المختلفة.

البيانات المفقودة:

بالإضافة إلى التعرف على شكل توزيع الدرجات وما قد يكـــون بهـــا مـــن

درجات متطرفة، هناك مشكلة أخرى تتعلق باستكشاف البيانات، تلك هي مشكلة البيانات الناقصة أو المفقودة. وهذه مشكلة مزعجة في تحليل البيانات. وتحدث هذه المشكلة عندما يرفض فرد من أفراد العينة الاستجابة لمفردة أو سؤال، أو عندما ينسى الاستجابة إلى سؤال أو عدة أسئلة، أو عندما ينسحب بعض الأفراد من العينة أو لا يفهمون كيفية الاستجابة لأسئلة الاستبان مثلا، إلى غير ذلك من العوامل. وتحدث هذه المشكلة أيضا في معامل علم النفس التجريبي عندما تموت فئران التجارب.

وإذا كان المفقود من البيانات درجات قليلة من عينة كبيرة لا تكون المشكلة كبيرة ويمكن معالجتها بسهولة. ولكن إذا كانت البيانات الناقصة كبيرة وبخاصة إذا كان حجم البيانات صغيرا أو متوسطا فإن المشكلة تصبح مشكلة عويصة. ولسوء الحظ لا يوجد إجابات شافية لكيفية التخلص من هذه المشكلة أو الحد الذي يمكن تقبله بالنسبة لحجم معين من العينة.

وربما كان نمط البيانات المفقودة أهم من كميتها. فالبيانات المفقودة والمبعثرة بشكل عشوائي في جميع أنحاء مصفوفة البيانات نادرا ما تؤدي إلى وجود مشكلات خطيرة. أما البيانات المفقودة بشكل غير عشوائي تكون خطيرة دائما، فإذا فقدت من البيانات مجموعة كاملة من الأفراد (لا تعمل صباحا) بسبب تطبيق استبيان مثلا أثناء ساعات العمل نهارا في إدارة من الإدارات، أو بسبب اختيار عينة بحث من مدارس الفترة الأولى دون مدارس الفترة الثانية، فإن تعميم البيانات غير ممكن على غير المجموعة التي طبق عليها الاستبيان. وكثيرا ما تكون المشكلة أقل وضوحا، مثال ذلك رفض البعض إعطاء بيانات عن دخلهم أو أعمارهم، وقد يترتب على ذلك استبعادهم من التحليل لأن عدم وجود مثل هذه البيانات سوف يؤثر على تحليل البيانات، وتزداد المشكلة سوءا إذا كان هناك ارتباط بين من رفض أن يذكر بيانات عن دخله وبعض الاتجاهات.

وقد يسلم البعض بأن البيانات المفقودة لديه ترجع إلى التوزيع العشوائي، وهذا إغراء موجود دائما بين الباحثين، إلا أنه من الأفضل اختبار ذلك. إذ يجب استخدام البيانات المتوفرة لدى الباحث لاختبار العلاقة بين المتغيرات المهمة جدا وحقيقة وجود بيانات ناقصة. مثال ذلك في مثالنا السابق حول بيانات الدخل الناقصة، يمكن أن يقوم الباحث باختبار للفروق بين المتوسطات (أو أي اختبار آخر مناسب للبيانات) مرة مع الإبقاء على البيانات الناقصة عن الدخل، ومرة أخرى بعد حذفها. فإذا اختلفت النتائج في الحالتين، بمعنى أنه وجد أن هناك اختلافا في الاتجاه يرجع إلى الدخل يجب أن ينظر الباحث للبيانات بحرص شديد. وهناك بعض

البرامج الإحصائية التي تعالج مثل هذا الأمر بفاعلية وكفاءة.

ويجب أن يكون القرار الذي يتخذ بشأن البيانات المفقودة قرارا سريعا حتى يمكن للباحث السير في إجراء تحليل البيانات دون تأخير. والقرار في الواقع هو قرار بين عدة بدائل كلها سيئة. وسوف نتناول بسرعة فيما يلي بعض القرارات الممكنة حول البيانات الناقصة:

١- معالجة البيانات الناقصة كما لو كانت بيانات فعلية: من المحتمل أن عدم الاستجابة لسؤال معين أو عدم التعاون مع الباحث قد يكون منبئا جيدا بالسلوك الذي يدرسه الباحث. وهنا يمكن إضافة متغير جديد وفيه يرمز للمستجيبين للسؤال برقم (١) مثلا ولغير المستجيبين (بصفر). وفي هذه الحالة قد يكون فقد البيانات ميزة وليس نقطة ضعف، وبذلك يستفيد الباحث من البيانات الناقصة، إذ يستطيع الباحث أن يبحث في البيانات الناقصة كمتغير منبئ دون التأثير على مقاييس النزعة المركزية للمتغير نفسه موضوع الدراسة.

٢- حذف الحالات أو المتغيرات: وهذا الإجراء يعتبر أحد الإجراءات المتحفظة فيما يتعلق بمعالجة البيانات الناقصة. وإذا كان الأمر يتعلق بعدد قليل من الحالات أو إذا كانت البيانات المفقودة مركزة في عدد قليل من المتغيرات غير المهمة للدراسة فإن حذف مثل هذه البيانات قد يكون إجراء سليما. ولكن عادة ما تكون البيانات الناقصة منتشرة بين معظم الحالات والمتغيرات مما يترتب عليه نقص كبير في البيانات في حالة حذفها. وليس هذا قرارا يسهل اتخاذه من باحث أنفق الوقت والمال والجهد في سبيل جمع البيانات، كما أن هذا القرار قد يترتب عليه تغيير كبير في البيانات يؤدي إلى تشويهها.

٣- تقدير البيانات الناقصة: ويتطلب هذا البديل أن يقوم الباحث بوضع بيانات جديدة محل البيانات الناقصة. وهناك عدد من الوسائل لتحقيق ذلك، نذكر منها ما يلي:

أ- *استخدام قيمة المتوسط:* تعتبر قيمة المتوسط لمتغير من المتغيرات من أفضل القيم لتخمين القيم الناقصة. وهنا يقوم الباحث بحساب المتوسط مستخدما جميع البيانات التي لديه، ثم يضع قيمة المتوسط الناتجة في الخلايا الخالية. ومن مزايا هذه الطريقة أنها طريقة متحفظة، حيث إن قيمة المتوسط تظل كما هي في التوزيع دون تغيير. ومن عيوبها أن قيمة الارتباط بين هذا المتغير والمتغيرات الأخرى تنخفض بسبب إدخال المتوسط في الخلايا ذات البيانات الناقصة. ويتوقف حجم هذا الانخفاض على عدد البيانات الناقصة. وللتقليل من أثر وضع المتوسط في جميع

الخانات الناقصة، يمكن حساب المتوسط بالنسبة للذكور على حدة والإنـــاث على حدة ثم وضع قيمة أحد المتوسطين حسب انتماء المتغيـــر للـــذكور أو الإناث. ووجود أكثر من قيمة لإدخالها مكان البيانات الناقصة يعطي تقديرا أفضل للقيم الناقصة في متغير ما.

ب- *استخدام الانحدار للتنبؤ بالقيم الناقصة:* وتعتبر هذه الطريقة من أفضل طرق تقدير القيم الناقصة. إذ يمكن استخدام المتغيرات ذات البيانات الكاملة للتنبؤ بالقيم الناقصة في متغير آخر وذلك عـــن طريـــق حـــساب معامـــل الانحدار. ويمكن تكرار هذه العملية أكثر من مرة بـــين متغيـــرين بحيـــث تستخدم القيم الجديدة التي تم التنبؤ بها لأجراء معامل انحدار آخر. ويمكن تكرار هذه العملية حتى تستقر القيم وتكون القيم التي توضع مكان الدرجات الناقصة هي القيم التي تم التنبؤ بها في آخر إجراء لمعامل الانحدار. وميزة هذه الطريقة أنها أكثر موضوعية من الطرق الأخرى. ومن عيوبها أنها قد تؤدي إلى تعديل في البيانات أكثر من اللازم. ويلاحظ أن هـــذه الطريقـــة تفترض وجود علاقة خطية بين المتغيرين. ولذلك إذا كان الارتباط ضعيفا بين المتغيرين فإنه لا يمكن استخدام أحد المتغيرين للتنبـــؤ بقـــيم المتغيـــر الآخر. وفي هذه الحالة يفضل وضع المتوسط مكان القيم الناقصة.

جـــ- *تكرار تحليل البيانات مع وجود القيم الناقصة وبدونها:* عند استخدام القيم المتنبأ بها من متغير إلى متغير آخر يمكن استخدام القيم الجديـــدة فـــي تحليل البيانات، ثم إعادة التحليل بدونها، فإذا كانت النتائج واحدة في الحالتين يستطيع الباحث الوثوق بالقيم الجديدة. أما إذا اختلفت النتـــائج فلابـــد مـــن إجراء تقويم جديد للنتائج لاختيار أفضل أسلوب لمعالجة القيم الناقصة.

الفصل الثاني والعشرون

التحليل الوصفي للبيانات

أحد الفوائد الواضحة للتوزيعات التكرارية ووسائل تصويرها بالرسوم البيانية أنها تلخص الشكل العام لتوزيع الدرجات بطريقة تجعل من السهل فهمها. إلا أننا كثيرا ما نحتاج إلى معلومات تفصيلية عن التوزيع، توضح لنا بشكل أفضل القيم الأساسية التي تبرز خصائص هذا التوزيع. وهناك على وجه الخصوص معلومات إحصائية مفيدة، نحتاجها غالبا في وصف البيانات، وسوف نتناول في هذا الفصل أربعا من هذه المعلومات:

أولا: القيمة التي تتمركز حولها الدرجات لأنها تمثل القيمة النمطية أو القيمة الوسطى في التوزيع. ويطلق على هذا النوع من البيانات ***مقاييس النزعة المركزية***.

ثانيا: القيمة التي تمثل كيف تنتشر الدرجات أو كيف تختلف وتتشتت. ويطلق على مثل هذا النوع من البيانات ***مقاييس التشتت***.

ثالثا: الدرجات المعيارية والتوزيعات الاعتدالية.

رابعا: معاملات الارتباط

أولا: مقاييس النزعة المركزية

ومقاييس النزعة المركزية التي سوف ندرسها ثلاثة هي: المنوال والوسيط والمتوسط. وتلخص هذه المقاييس الثلاثة توزيع الدرجات في قيمة واحدة مركزية تعتبر القيمة الممثلة للتوزيع. وهذه الأساليب الإحصائية مقاييس قوية لأنها تخفض أو تلخص كمية كبيرة جدا من الدرجات أو البيانات في قيمة واحدة يسهل فهمها. وهذا هو الغرض الأساسي من مقاييس النزعة المركزية، والإحصاء الوصفي بوجه عام.

ورغم أن المقاييس الثلاثة تشترك في غرض واحد، إلا أنها تختلف عن بعضها البعض اختلافا كبيرا. ومع ذلك فهي تكتسب كلها نفس القيمة تحت ظرف معين وشروط محددة. وسوف نرى أن كلا من المقاييس الثلاثة تختلف من حيث مستوى القياس الذي تعبر عنه، والأهم من ذلك أن كلا منها تعرف القيمة المركزية

تعريفا مختلفا، مما يؤدي إلى اختلاف قيمها تحت معظم الظروف. وعلى هذا فإن اختيار الباحث لمقياس نزعة مركزية مناسب، يتوقف على الطريقة التي يقيس بها متغيراته، كما يتوقف على الغرض من البحث.

المنوال:

منوال أي توزيع هو القيمة التي تتكرر أكثر من غيرها من القيم الأخرى في التوزيع. مثال ذلك في مجموعة الأرقام ٥٨، ٨٢، ٨٢، ٩٢، ٩٨، المنوال هو ٨٢ لأنه تكرر مرتين في حين كان تكرار الدرجات واحدا فقط.

والمنوال بسيط نسبيا من الناحية الإحصائية، ومفيد للغاية عندما نريد مؤشرا *سريعا وسهلا* للنزعة المركزية، وعندما يكون مستوى القياس ينتمي للموازين الاسمية. والواقع أن المنوال هو مقياس النزعة المركزية الوحيد الذي يمكن استخدامه مع المتغيرات من المستوى الاسمي. ومثل هذه المتغيرات ليس لها بطبيعة الحال "قيما" رقمية، ولذلك فإن المنوال متغير من المستوى الاسمي، يعبر عن أكبر الفئات عددا، مثال ذلك أن الجدول (٢٢-١) يحدد عدد طلبة السنة الأولى الذين يشتركون في النشاط الثقافي في بعض كليات الجامعة. ومن هذا الجدول يتبين أن كلية الآداب بها أكبر عدد من الطلبة الذين يشاركون في النشاط الثقافي. ولذلك يقع المنوال عند كلية الآداب حيث إن تكرارها ١٢٨ وهو أعلى تكرار بين الكليات بالجدول (٢٢-١).

وإذا أراد الباحث أن يعطي أكثر القيم شيوعا في التوزيع أو إذا كان المتغير الذي ندرسه من المستوى الاسمي يكون المنوال هو مقياس النزعة المركزية المناسب.

جدول ٢٢-١ عدد الطلبة المشتركين في النشاط الثقافي في خمس كليات جامعية

الكلية	العدد
الآداب	١٢٨
الحقوق	٥٧
العلوم	٦١
التجارة	٣٣
الهندسة	٤٥

عيوب المنوال:

هناك عدة عيوب للمنوال هي:

١- بعض التوزيعات ليس لها منوال على الإطلاق، ويحدث هذا عندما يكون التكرار

واحدا في جميع الدرجات أو الفئات. وفي هذه الحالة لا معنى لتحديد المنوال.

٢- بعض التوزيعات لها أكثر من منوال، وعندما يكون عدد المنوالات كبيرا يصبح من غير المجدي تحديد منوال للتوزيع، بمعنى أن أكثر الدرجات تكرارا أو شيوعا لا ينطبق على التوزيع.

٣- في المقاييس من مستوى الرتبة أو المسافة أو النسبة قد لا يقع المنوال في وسط التوزيع، وفي هذه الحالة لن يكون أكثر الدرجات شيوعا أكثرها تعبيرا عن قيمة مركزية تقع في وسط التوزيع. مثال ذلك إذا نظرنا إلى التوزيع التالي للدرجات:

الدرجات (نسبة مئوية)	التكرار
٥٨	٢
٦٠	٢
٦٢	٣
٦٤	٢
٦٦	٣
٦٧	٤
٦٨	١
٦٩	١
٧٠	١
٩٣	٥
	٢٤

في هذا التوزيع تبلغ قيمة المنوال ٩٣. ولكن من الواضح تماما أن هذه القيمة بعيدة عن وسط التوزيع، وإذا استخدمها الباحث مقياسا للنزعة المركزية فلن يعطي اختياره صورة صحيحة عن كيفية تمركز الدرجات.

الوسيط:

الوسيط (و) بعكس المنوال يقع دائما في وسط التوزيع بالضبط. ويعرف الوسيط بأنه الدرجة التي يقع فوقها نصف عدد الدرجات في التوزيع، كما يقع تحتها نصف عدد الدرجات بعد ترتيب الدرجات ترتيبا تنازليا أو تصاعديا. وبذلك إذا قلنا إن وسيط الدخل الشهري للأسر المصرية في أحد أحياء القاهرة مثلا ١٠٠٠ جنيه، فمعنى ذلك أن نصف عدد الأسر يقل دخلها عن ١٠٠٠، كما أن نصف عدد الأسر يزيد دخلها عن ١٠٠٠.

وللحصول على الوسيط، يجب أولا تحديد منتصف التوزيع أو مركز الحالة الوسطى في التوزيع. والوسيط هو الدرجة المرتبطة بهذه الحالة. وإذا كان عدد الحالات (ن) فرديا تكون قيمة الوسيط واضحة تماما لأنها تكون في الوسط تماما. أما إذا كان عدد الحالات زوجيا، فهناك حالتان في الوسط، وفي هذا الوضع يعرف الوسيط بأنه يقع بين الحالتين أي في وسطهما تماما، أي أن الوسيط في المثال الأخير هو الدرجة التي تقع في الوسط بين الحالتين الوسطيين.

لنفرض أن درجات ٧ طلاب كانت ١٠، ١٠، ٨، ٦، ٥، ٤، ٢ فإن الطالب الذي يقع في وسط التوزيع (الطالب الذي ترتيبه الرابع) هو الطالب الذي حصل على ٦. ففي هذه الحالة يكون الوسيط هو الدرجة ٦. ويلاحظ في هذا المثال أن هناك ثلاثة طلاب تزيد درجاتهم عن درجة هذا الطالب كما أن هناك ثلاثة طلاب آخرين تقل درجاتهم عن ٦. وللحصول على موقع الوسيط عندما يكون عدد الحالات فرديا فإننا نضيف ١ إلى عدد الدرجات (ن + ١) ثم نقسم الناتج على ٢. أي أن الوسيط في هذه الحالة = (ن + ١) ÷ ٢. وللحصول على الوسيط عندما تكون ن = ٧ وهي عدد فردي، فإننا نضيف ١ إلى ٧، وبذلك يكون الوسيط واقعا عند (٧ + ١) ÷ ٢، أي الحالة الرابعة. وإذا كان ن = ٢٥ فإن الوسيط يقع عند الحالة الثالثة عشرة لأنه في هذا الحالة (٢٥ + ١) ÷ ٢ = ١٣.

وإذا أضفنا إلى الدرجات السابقة لسبعة طلاب درجة طالب ثامن حصل على ١. فإن العدد يكون في الحالة زوجيا. ولن يكون لدينا عندئذ حالة واحدة تقع في وسط التوزيع بل حالتان، لأن الدرجات في هذا الحالة ١٠، ١٠، ٨، ٧، ٥، ٤، ٢، ١، وبذلك فإن الوسيط من الناحية الفنية هو أي درجة تقع بين ٧ و ٥ (لأنها سوف تقسم توزيع الدرجات في نصفين متساويين). ويمكن التخلص من هذا الغموض بتعريف الوسيط بأنه متوسط الدرجتين اللتين تقعان في وسط التوزيع. وفي مثالنا السابق يمكن تحديد الوسيط (٧ + ٥) ÷ ٢ أي ٦.

ولمعرفة الحالتين اللتين تقعان في وسط التوزيع عندما يكون عدد الحالات زوجيا فإننا نقسم (ن ÷ ٢) للحصول على الحالة الأولى من الحالتين ثم نزيد هذه القيمة واحدا لنحصل على موقع الحالة الثانية. وفي المثال السابق المكون من ثماني حالات فإن الحالة الوسطى الأولى هي الحالة الرابعة (ن ÷ ٢ = ٤)، والحالة الوسطى الثانية هي (ن ÷ ٢)+١ أي الحالة الخامسة. وإذا كانت ن ١٤٢ فإن الحالة الوسطى الأولى تكون الحالة رقم ٧١، وتكون الحالة الثانية رقم ٧٢. ويكون

الوسيط هو متوسط الدرجتين المرتبطتين بهاتين الحالتين اللتين تقعان وسط التوزيع*.

ولا يمكن حساب الوسيط لمتغيرات من المستوى الاسمى في القياس، فمثل هذه المتغيرات ليس لها درجات يمكن ترتيبها. ولذلك لا يمكن حساب الوسيط إلا لمتغيرات من مستوى الرتبة أو المسافة أو النسبة. إلا أن هذا المقياس غالبا ما يستخدم مع موازين الرتبة.

<u>بعض المقاييس الأخرى المرتبطة بالوسيط:</u> بالإضافة إلى أن الوسيط مقياس للنزعة المركزية، فهو أيضا عضو في فئة من الأساليب الإحصائية التي تقيس الوضع أو الموقع. ويحدد الوسيط المكان الذي يقع في وسط التوزيع بالضبط، ولكنه مفيد أيضا في تحديد بعض النقاط الأخرى. فإننا قد نريد معرفة الدرجات التي تقسم التوزيع إلى أربعة أقسام مثلا. أو النقطة التي يقع تحتها نسبة مئوية معينة من الأفراد. وتعتبر معايير الاختبارات المقننة من أهم تطبيقات مثل هذه الأساليب الإحصائية. ذلك أن كثيرا من الاختبارات النفسية تستخدم مواقع الدرجات في تحديد معنى الدرجات الخام. ومن أهم الأمثلة على مثل هذه المعايير المئينيات المستخدمة بكثرة كمعايير للاختبارات. ***والمئيني*** يحدد الدرجة التي يقع تحتها نسبة مئوية معينة من الأفراد. فإذا قلنا إن ٦٠٪ من الأفراد حصلوا على الدرجة ٤٠ فمعنى هذا أن درجة ٤٠ هي المئيني ٦٠. فالمئيني درجة تحدد النسبة المئوية التي حصل عليها أو أقل منها نسبة معينة من الأفراد، وفي مثالنا السابق تكون هذه النسبة ٦٠٪. وللحصول على المئيني للدرجات الخام غير المجمعة نضرب مجموع عدد الأفراد (ن) في النسبة التي ترتبط بالمئيني. مثال ذلك أن النسبة المرتبطة بالمئيني ٤٦ هي ٤٦، ونتيجة هذه العملية هي الحصول على رقم الفرد الذي يقع عند هذا المئيني. فإذا كان عدد الأفراد ٧٨ مثلا، وأردنا الحصول على المئيني ٣٧، فإننا نضرب ٧٨ في ٣٧، والنتيجة هي ٢٨,٨٦ وبذلك فإن المئيني يقع عند (٨٦÷١٠٠) من المسافة الواقعة بين الحالتين ٢٨ و ٢٩. وفي معظم الحالات فإننا نفضل بالطبع ألا نقوم بهذه العملية الإضافية ونكتفي بتقريب ٢٨,٨٦ أي نجعلها ٢٩. وبذلك نعتبر المئيني ٣٧ هو الدرجة التي حصلت عليها الحالة ٢٩. ويبرر هذا الفرق البسيط عدم الدقة المحدود في النتيجة.

وإذا كنا نفكر في المئينيات فإن الوسيط في هذه الحالة هو المئيني ٥٠.

---

* إذا كانت الحالتان اللتان تقعان في وسط التوزيع لهما نفس الدرجة، فهذه الدرجة هي الوسيط فإذا كان توزيع الدرجات ١٠، ١٠، ٨، ٦، ٦، ٤، ٢، ١، فإن درجة الحالتين الوسطيين هي ٦، وبذلك فإن الوسيط هو درجة ٦.

وفي مثالنا السابق فإننا نضرب (٧٨ × ٥٠،)، أي أن درجة الحالة رقم ٣٩ هي المئيني ٥٠. ويلاحظ هنا أيضا أننا قربنا النتيجة حيث إن المئيني ٥٠ يقع بالضبط بين الحالتين ٣٩ و ٤٠، إلا أن هذا الفرق بسيط لدرجة يمكن إهمالها.

وهناك بعض مقاييس أخرى للموقع أو الوضع وهي ***الإعشاريات والإرباعيات***. وتقسم الإعشاريات التوزيع إلى عشرة أقسام، ولذلك فإن الإعشاري الأول هي النقطة التي يقع تحتها ١٠٪ من الحالات أي أنه يعادل المئيني ١٠. والإعشاري الخامس هو المئيني ٥٠ وهو نفسه الوسيط. وتقسم الإرباعيات التوزيع أربعة أقسام. فالإرباعي الأول هو المئيني ٢٥. ويمكن الحصول على جميع هذه المقاييس بنفس الطريقة التي نحصل بها على المئيني. فبدلا من ضرب 'ن' بالقيمة النسبية للمئيني فإننا نضربها في القيمة النسبية للإعشاري أو الإرباعي. مع مراعاة أن هذه العملية يترتب عليها بعض أخطاء التقريب ولذلك يجب الحرص عند استخدامها.

المتوسط:

المتوسط (م) هو أكثر مقاييس النزعة المركزية استخداما وأهمية. ويحدد المتوسط الدرجة الوسطى في التوزيع، ويحسب بطريقة مباشرة بجمع جميع الدرجات وقسمتها على 'ن'. أي أن المتوسط يساوي

$$م = \frac{مجـ (س)}{ن} \qquad (م ٢٢-١)$$

حيث	م	المتوسط
	مجـ (س)	مجموع الدرجات
	ن	عدد الحالات (عدد الدرجات)

وحيث إن حساب المتوسط يتضمن بعض العمليات الحسابية كالجمع والقسمة فإن استخدامها يحتاج إلى مقياس من مستوى المسافة على الأقل. إلا أنه يلاحظ أن بعض الباحثين يحسبون المتوسط لمتغيرات من مستوى الرتبة، لأن المتوسط أكثر مرونة من الوسيط، ولأنه الأسلوب الإحصائي الأهم لكثير من الأساليب الإحصائية المتقدمة. إلا أنه يجب البعد عن مثل هذه الممارسة ما أمكن لأن النتائج التي نحصل عليها بهذه الطريقة يمكن أن تكون نتائج مضللة، لأنها غالبا ما تكون بعيدة عن المنطق.

خصائص المتوسط:

سوف نناقش فيما يلي بعض الخصائص الرياضية والإحصائية للمتوسط نظرا إلى أنه أكثر مقاييس النزعة المركزية شيوعا:

١- المتوسط أكثر ثباتا واستقرارا من الوسيط أو المنوال. بمعنى أنه يميل لأن يكون أقل تغيرا من المقياسين الآخرين في العينات التي يتم سحبها من نفس المجتمع. وهذه الخاصية مهمة للغاية ويرجع إليها أهمية المتوسط وانتشار استخدامه.

٢- المتوسط هو النقطة التي تلغى حولها الدرجات الأخرى في التوزيع. ويمكن تصوير هذه الحقيقة بالمعادلة التالية:

مجـ (س ـ م) = صفر (م ٢٢-٢)

ومعنى ذلك أننا إذا أخذنا كل درجة في التوزيع وطرحناها من المتوسط وجمعنا الفروق فإن مجموع هذه الفروق يكون صفرا دائما. ولتوضيح هذه النقطة نضرب مثالا بهذه المجموعة من الدرجات: ٦٥، ٧٣، ٧٧، ٨٥، ٩٠. فإذا حسبنا متوسط هذه الدرجات فإننا نجد أنه يساوي ٣٩٠ ÷ ٥ أي ٧٨.

س	(س - م)
٦٥	٦٥ - ٧٨ = -١٣
٧٣	٧٣ - ٧٨ = -٥
٧٧	٧٧ - ٧٨ = -١
٨٥	٨٥ - ٧٨ = ٧
٩٠	٩٠ - ٧٨ = ١٢
مجـ س = ٣٩٠	مجـ(س - م) = صفر

في هذا المثال مجموع القيم السالبة يساوي (-١٩) وهذه تساوي تماما مجموع القيم الموجبة (+١٩). وهذه القيمة دائما صفر بغض النظر عن التوزيع. وهذه العلاقة الجبرية بين الدرجات والمتوسط مقياس وصفي جيد لمركزية التوزيع. ولذلك يمكننا تشبيه المتوسط بأنه نقطة الارتكاز في الميزان حيث تتساوى على جانبيها الكفتان.

٣- هناك خاصية مهمة للغاية مرتبطة بالمتوسط وهذه الخاصية يمكن التعبير عنها

بالمعادلة (م٢٢-٣).

مجـ(س ـــ م)^{٢} = أقل المربعات* (م ٢٢-٣)

وبمعنى آخر، إذا ربعت الفروق بين الدرجات والمتوسط ثم جمعت، فإن المجموع الناتج من هذه العملية سوف يكون أقل من مجموع مربعات للفروق بين الدرجات وأي نقطة أخرى في التوزيع. أي أن المتوسط هو النقطة في التوزيع التي حولها يكون تنوع الدرجات (كما يعبر عنه مربع الفرق) أقل ما يمكن. أي أن هذه الخاصية الجبرية تشير إلى أن المتوسط هو أقرب النقاط إلى جميع الدرجات الأخرى من مقاييس النزعة المركزية الأخرى. ولهذه الخاصية أهميتها الخاصة عند دراسة موضوعي الانحدار والارتباط.

٤- الخاصية الأخيرة للمتوسط هي أنه يتأثر بجميع الدرجات الأخرى في التوزيع. فالمنوال (الذي يعبر عن أكثر الدرجات شيوعا)، والوسيط (الذي يتعامل فقط مع الدرجات التي تقع في وسط التوزيع)، لا يتأثران بجميع درجات التوزيع. وهذه الخاصية لها مزاياها وعيوبها. فمن ناحية نجد أن المتوسط يستخدم كل المعلومات المتوفرة، أي كل درجة من درجات التوزيع. ومن ناحية أخرى عندما يوجد عدد من الحالات المتطرفة (ذات الدرجات المرتفعة جدا أو المنخفضة جدا)، فقد يصبح المتوسط مضللا كمقياس للنزعة المركزية، لأن الدرجات المتطرفة تؤثر على قيمة المتوسط فترفعه بدرجة غير طبيعية إذا كانت مرتفعة وتخفضه بدرجة غير طبيعية إذا كانت منخفضة. ويرجع ذلك كما قلنا إلى أن المتوسط يستخدم جميع الدرجات في التوزيع. لنفرض أن لدينا مجموعة الدرجات التالية المكونة من خمسة أفراد: ١٥، ٢٠، ٢٥، ٣٠، ٣٥. يلاحظ أن المتوسط والوسيط لهما نفس القيمة (٢٥). ماذا يحدث إذا غيرنا الدرجة الأخيرة من ٣٥ إلى ٣٥٠؟ لن يتأثر الوسيط فالدرجة ٢٥ مازالت في

* لشرح هذا المبدأ سوف نستخدم توزيع الدرجات الخمس المبين في المثال السابق الذي سبق وشرحنا فكرة مجموع الانحرافات عن المتوسط. إننا إذا ربعنا هذه الفروق وجمعناها فإننا نحصل على (-١٣)^{٢} + (-٥)^{٢} + (-١)^{٢} + (٧)^{٢} + (١٢)^{٢} أي (١٦٩ + ٢٥ + ١ + ٤٩ + ١٤٤) أي ٣٨٨. وإذا قمنا بهذه العملية مع أي رقم آخر غير المتوسط فإننا سوف نحصل على رقم يزيد عن ٣٨٨. فإذا استخدمنا مثلا ٧٧ بدلا من المتوسط (٧٨) سوف تكون النتيجة (٦٥-٧٧)^{٢} + (٧٣-٧٧)^{٢} + (٧٧-٧٧)^{٢} + (٨٥-٧٧)^{٢} + (٩٠-٧٧)^{٢} أي (-١٢)^{٢} + (-٤)^{٢} + (٠)^{٢} + (٨)^{٢} + (١٣)^{٢} = (١٤٤ + ١٦ + ٠ + ٦٤ + ١٦٩) = ٣٩٣.

وسط التوزيع ولا تتأثر بأية تغيرات تحدث في الدرجات الأخرى، أما المتوسط فلأنه يستخدم جميع درجات التوزيع فإنه يتأثر تأثرا كبيرا، إذ نجد أن مجموع الدرجات تغير وأصبح ٤٤٠ ويترتب على ذلك تغير قيمة المتوسط إذ تصبح ٨٨. ومن الواضح أن المتوسط يتأثر بالدرجات المتطرفة في جانب واحد تأثرا كبيرا. وفي هذه الحالة نجد أن قيمة الوسيط هي الأكثر تعبيرا عن مقياس النزعة المركزية.

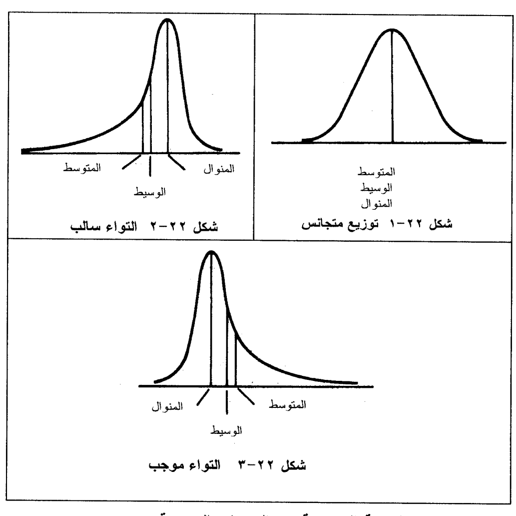
العلاقة بين المتوسط والوسيط:

ما الذي يمكن أن نستنتجه من ذلك؟ مقارنة بالوسيط ينجذب المتوسط دائما نحو الدرجات المتطرفة. ولا تتساوى قيمة المتوسط والوسيط إلا إذا كان التوزيع متجانسا. أما إذا كان بالتوزيع بعض الدرجات المتطرفة فإن هذا يؤدي إلى *التواء* توزيع الدرجات. فإذا كانت الدرجات المتطرفة درجات مرتفعة كان الالتواء *موجبا* وتصبح قيمة المتوسط أعلى من قيمة الوسيط. أما إذا كانت الدرجات المتطرفة منخفضة كان الالتواء *سالبا* وتصبح قيمة المتوسط أقل من قيمة الوسيط. ويوضح هذه الفكرة الأشكال من (٢٢-١) إلى (٢٢-٣).

والعلاقة بين المتوسط والوسيط لها أهميتها العملية للأسباب التالية:

١- المقارنة السريعة بين المتوسط والوسيط تخبرنا عما إذا كان التوزيع ملتويا، وفي أي اتجاه يكون هذا الالتواء.

٢- يمكن استخدام هذه العلاقة "للخداع والكذب" عن طريق الإحصاء، مثال ذلك إذا أردنا الإقلال من قيمة النزعة المركزية عندما يكون الالتواء موجبا فما علينا إلا أن نذكر قيمة الوسيط، وتحدث هذه الطريقة عادة عندما نتكلم عن متوسط الدخول. فالدخول العالية جدا عادة قليلة ولكنها تؤثر على شكل التوزيع وتجعله ملتويا التواء موجبا. فإذا أردنا أن نبين كيف أن متوسط الدخل الشهري أو السنوي مرتفع فما علينا إلا أن نذكر قيمة المتوسط، أما إذا أردنا أن نخفض من هذه القيمة، فإننا نختار الوسيط. ويجب على الباحث الذي يريد أن يعطي صورة دقيقة عن توزيع الدرجات أن يعطي قيمة كل من الوسيط والمتوسط. ولا يعتمد فقط على المتوسط.



شكل ٢٢-١ توزيع متجانس

شكل ٢٢-٢ التواء سالب

شكل ٢٢-٣ التواء موجب

حساب مقاييس النزعة المركزية من الدرجات المجمعة:

سوف نتناول في هذا القسم أساليب حساب المتوسط والوسيط من جداول التوزيع التكراري. وتساعد هذه الأساليب على توفير الوقت والجهد المبذولين في العمليات الحسابية توفيرا كبيرا، وبخاصة عند العمل مع مجموعة كبيرة من البيانات وليس لدينا آلة حاسبة أو حاسب آلي. وكذلك قد تكون البيانات منظمة في الجدول في فئات وليس لدينا البيانات الأصلية في صورة غير مجمعة. وفي هذه الحالة الأخيرة لا يوجد وسيلة أخرى لحساب المتوسط والوسيط. على أن استخدام هذه الطريقة يؤدي إلى خسارة بعض البيانات، فلابد لنا من عمل بعض المسلمات بخصوص توزيع الدرجات في فئات التوزيع التكراري. وهذه المسلمات لا تعكس بالضبط الطريقة الفعلية لتوزيع الدرجات، ومن الناحية الفنية فإن الإحصاءات التي نخرج بها من هذه

الجداول ليست إلا إحصاءات تقريبية للقيمة الفعلية للمتوسط والوسيط.

أ- **حساب المتوسط من الدرجات المجمعة:** لنفرض أن لدينا بيانات عن غياب الطلاب في إحدى المدارس الثانوية، وعلينا أن نعطي تقريرا بحالة الغياب في هذه المدرسة. وكانت البيانات المتوفرة عن الغياب كما هي موضحة في الجدول (٢٢-٢). وقد علمنا أنه عند حساب متوسط أي توزيع، يجب أن نحصل على قيمتين: مجموع الدرجات وعدد الدرجات. وبالنسبة لجدول (٢٢-٢) فإننا نعلم أن عدد الدرجات يبلغ (ن = ١٢٤). ولأن البيانات وجدت في الجدول مجمعة فإننا لا نعلم التوزيع الفعلي للدرجات الأصلية (عدد الأيام). فنحن نعلم مثلا أن هناك ٢٥ طالبا قد تغيبوا خمسة أيام أو أقل. ولكننا لا نعلم بالضبط عدد الأيام التي تغيبها كل طالب. فكل هؤلاء الطلاب الخمسة والعشرين قد يكون تغيبوا يوما واحدا أو يومين أو ثلاثة أو أربعة أو خمسة أيام.

جدول ٢٢-٢ التوزيع التكراري للغياب في إحدى المدارس الثانوية

عدد الأيام	ت
١-٥	٢٥
٦-١٠	٣٠
١١-١٥	٣٠
١٦-٢٠	٢٠
٢١-٢٥	١٠
٢٦-٣٠	٥
٣١-٣٥	٤
المجموع	١٢٤

ويمكننا حل هذه المشكلة بالتسليم بأن جميع الدرجات تتجمع في وسط الفئة، على أساس أن وسط الفئة هو أفضل قيمة تمثل باقي قيم الفئة. وبضرب كل وسط فئة بعدد الحالات في الفئة، يمكننا الحصول على مجموع تقريبي لدرجات التوزيع، والحصول على المتوسط بهذه الطريقة، رغم أنه تقريبي، إلا أنه لا يبتعد كثيرا عن المتوسط الفعلي. وللقيام بحساب المتوسط يجب إضافة عمودين لجدول التوزيع التكراري السابق، عمود لوسط الفئة، وعمود آخر لوسط الفئة مضروبا في التكرار. ويوضح ذلك الجدول (٢٢-٣).

ويسمى المجموع المبين في آخر عمود مجـ(ف ت) وتعتبر قيمته تقريبية

للقيمة الأصلية (مجـ س) ولذلك يكون لدينا•

$$م = \frac{مجـ (س)}{ن} \cong \frac{مجـ (ف ت)}{ن} \qquad (م ٢٢-٤)$$

والخطوة الأخيرة لحساب المتوسط من الدرجات المجمعة هو تقسيم المجموع في العمود الأخير مجـ (ف ت) على عدد الحالات.

$$م = \frac{مجـ (ف ت)}{ن} \qquad (م ٢٢-٥)$$

$$م = \frac{١٥٦٧}{١٢٤} = \underline{١٢,٦٤}$$

وعلى هذا فإن متوسط عدد أيام الغياب يبلغ ١٢,٦٤ يوما في السنة.

جدول ٢٢-٣ التوزيع التكراري للغياب في إحدى المدارس الثانوية

عدد الأيام	ت	وسط الفئة	ت ف*
١-٥	٢٥	٣	٧٥
٦-١٠	٣٠	٨	٢٤٠
١١-١٥	٣٠	١٣	٣٩٠
١٦-٢٠	٢٠	١٨	٣٦٠
٢١-٢٥	١٠	٢٣	٢٣٠
٢٦-٣٠	٥	٢٨	١٤٠
٣١-٣٥	٤	٣٣	١٣٢
المجموع	١٢٤		١٥٦٧

*وسط الفئة × التكرار

وهناك طريقة أخرى لحساب المتوسط هي الطريقة المختصرة. وتحتاج هذه الطريقة إلى ترميز وسط الفئة بقيم افتراضية. ولتنفيذ ذلك نختار وسطا للفئة نعتقد أنه أقرب ما يكون للمتوسط. ونطرح هذه القيمة من جميع قيم وسط الفئة، ثم نقسم القيمة الناتجة على مدى الفئة. وفي مثالنا السابق (جدول ٢٢-٢) يمكن اختيار الفئة ١٦-٢٠، ووسط الفئة هو ١٨، ونقوم بطرح هذه القيمة من وسط الفئات. ونظرا لأن مدى الفئة يساوي ٥ فإننا نقسم الناتج على ٥. ويوضح ذلك الجدول (٢٢-٤).

• يشير الرمز ≅ إلى (يساوي تقريبا)

جدول ٢٢-٤ التوزيع التكراري لأيام الغياب

عدد الأيام	ت	وسط الفئة	و - ١٨	س' (و-١٨)÷٥	ت س'
١-٥	٢٥	٣	-١٥	-٣	-٧٥
٦-١٠	٣٠	٨	-١٠	-٢	-٦٠
١١-١٥	٣٠	١٣	-٥	-١	-٣٠
١٦-٢٠	٢٠	١٨	٠	٠	٠
٢١-٢٥	١٠	٢٣	٥	١	١٠
٢٦-٣٠	٥	٢٨	١٠	٢	١٠
٣١-٣٥	٤	٣٣	١٥	٣	١٢
المجموع	١٢٤				-١٣٣

وللحصول على المتوسط فإننا نستخدم المعادلة التالية

$$م = \left(\frac{مجـ\ ت\ س'}{ن}\right) ٥ + ١٨$$

$$م = \left(\frac{-١٣٣}{١٢٤}\right) ٥ + ١٨$$

$$م = ١٢,٦٤$$

وهي نفس النتيجة التي حصلنا عليها من الجدول (٢٢-٢).

ب- حساب الوسيط من الدرجات المجمعة:

لتحديد الوسيط علينا أولا أن نعثر على الحالة التي تتوسط التوزيع. ويبلغ عدد الحالات في مثالنا السابق ١٢٤ حالة، وللحصول على الحالة التي تقع في الوسط فإننا نقسم (ن ÷ ٢) أي الحالة الثانية والستين. وبعد الحصول على هذه الحالة يجب علينا تحديد الدرجة المرتبطة بهذه الحالة. ولتحقيق ذلك علينا أن نسلم بأن الحالات في كل فئة (التكرار) موزعة توزيعا متساويا على طول الفئة. ثم نحدد الفئة التي يوجد بها الوسيط، وبناء على هذا المسلم، نجد الدرجة المرتبطة بهذه الحالة.

ولتحديد الفئة التي يوجد بها الوسيط، يجب تحويل التكرارات إلى تكرارات متجمعة (صاعدة أو هابطة). وتساعدنا هذه العملية على معرفة الفئة التي يوجد بها الوسيط. وبالنظر إلى التكرارات المتجمعة نرى أن هناك ٥٥ حالة تجمعت تحت الحد الأعلى الحقيقي للفئة ٦-١٠، وأن هناك ٨٥ حالة تجمعت أسفل الحد الأعلى الحقيقي للفئة ١١-١٥. ونحن نعلم الآن أن قيمة الوسيط تقع بين ١٠,٥ (الحد الأدنى الحقيقي لهذه الفئة) و ١٥,٥ (الحد الأعلى الحقيقي لنفس الفئة)، ولكننا لا نعلم القيمة

المطلوبة بالضبط.

جدول ٢٢-٥ حساب الوسيط من الدرجات المجمعة

عدد الأيام	ت	ت ج ص
١-٥	٢٥	٢٥
٦-١٠	٣٠	٥٥
١١-١٥	٣٠	٨٥
١٦-٢٠	٢٠	١٠٥
٢١-٢٥	١٠	١١٥
٢٦-٣٠	٥	١٢٠
٣١-٣٥	٤	١٢٤
المجموع	١٢٤	

ولتحديد الوسيط فإننا نسلم بأن الحالات الموجودة بهذه الفئة (٣٠ حالة) موزعة بالتساوي على طول الفئة. وذلك مع وجود الحالة رقم ٥٦ عند الحد الأدنى الحقيقي للفئة (١٠,٥) والحالة ٨٥ عند الحد الأعلى الحقيقي للفئة (١٥,٥). والحالة التي تقع عند الوسيط (الحالة رقم ٦٢) هي الحالة السابعة بين الحالات الثلاثين التي تتوزع على طول الفئة. وإذا كانت الدرجات موزعة بالتساوي على طول الفئة فإن الحالة ٦٢ تقع عند (٧ ÷ ٣٠) من المسافة بين ١٠,٥ و ١٥,٥.

و (٧ ÷ ٣٠) من ٥ (طول الفئة) يبلغ ١,١٧، ولذلك فإن الوسيط يقع عند

١٠,٥ + ١,١٧ = ١١,٦٧

وتلخص المعادلة (م ٢٢-٦) هذه الخطوات:

$$\text{و} = \text{الحد الأدنى الحقيقي} + \left(\frac{\text{ن } (٠,٥٠) - \text{ت ج أسفل}}{\text{ت}} \right) \text{ط} \qquad \text{(م ٢٢-٦)}$$

حيث:

و = الوسيط

ت ج أسفل = التكرار المتجمع الصاعد أسفل الفئة

ت = التكرار

ط = طول الفئة

وبتطبيق هذه المعادلة على مثالنا السابق، نحصل على ما يلي:

$$و = ١٠,٥ + \left(\frac{١٢٤(,٥٠) - ٥٥}{٣٠}\right) ٥$$

$$و = ١٠,٥ + \left(\frac{٦٢ - ٥٥}{٣٠}\right) ٥$$

$$و = ١٠,٥ + \left(\frac{٧}{٣٠}\right) ٥$$

$$و = ١٠,٥ + ١,١٧ = \underline{١١,٦٧}$$

وعلى هذا يمكننا القول إن نصف هذه العينة تغيب أقل من ١١,٦٧ يوما ونصفها تغيب أكثر من ١١,٦٧ يوما.

وحيث إن قيمة الوسيط تقل يوما كاملا تقريبا عن قيمة المتوسط (١٢,٦٤)، فإننا نستطيع القول إن هذا التوزيع له التواء موجب (أي قليل من الدرجات المتطرفة المرتفعة). وهذا الالتواء ينعكس في التوزيع التكراري نفسه، حيث توجد معظم الحالات في الفئات المنخفضة. ولأغراض وصف العينة فإننا نفضل الوسيط على المتوسط كمقياس للنزعة المركزية لهذه المجموعة من البيانات، حيث إن المتوسط تأثر بعدد قليل من الدرجات المرتفعة.

وسوف نلخص فيما يلي الإجراءات السابقة في سلسلة من الخطوات، مع التسليم بأن الحالات موزعة بالتساوي على طول الفئة. لحساب الوسيط من الدرجات المجمعة فإننا نقوم بالخطوات التالية:

١- نحدد الحالة الوسطى التي تقع عند ن(,٥٠).

٢- نحدد الفئة التي تحتوى على الحالة الوسطى. ولذلك لابد من وجود عمود للتكرار المتجمع.

٣- نحدد عدد الحالات التي تبعد عن الحد الأدنى للفئة لنصل إلى الوسيط. ونستطيع الوصول لذلك عن طريق حساب ن(,٥٠) ناقص التكرار المتجمع أسفل تكرار الفئة (ت ج أسفل) التي تحتوي على الوسيط.

٤- نقسم العدد الذي نصل إليه في الخطوة الثالثة بعدد الحالات في الفئة (ت).

٥- نضرب العدد الذي وصلنا إليه في الخطوة الرابعة في طول الفئة (ط).

٦- نضيف العدد الذي حصلنا عليه في الخطوة الخامسة إلى الحد الأدنى الحقيقي للفئة التي يوجد بها الوسيط.

وينتج الوسيط من هذه الخطوات.

ويمكن استخدام نفس هذه الخطوات لتحديد المئينيات أو الإعشاريات أو

الإرباعيات في توزيع الدرجات. وذلك بمجرد تغيير النسبة التي نضربها في ن، فبدلا من ٥٠, التي نستخدمها لتحديد موقع الوسيط فإننا نضع النسبة التي تحدد لنا الموقع الذي نريده. فإذا كنا مثلا نسعى إلى تحديد قيمة الإرباعي الأول (المئيني ٢٥)، فإننا نضرب (ن) في (٢٥,) مع عمل التعديلات اللازمة في المعادلة. وبذلك فإن المعادلة السابقة تصبح:

$$\text{الإرباعي الأول} = \text{الحد الأدنى الحقيقي} + \left(\frac{\text{ن}(٢٥,) - \text{ت ج أسفل}}{\text{ت}}\right) \text{ط} \quad (\text{م ٢٢-٧})$$

والحالة التي تحدد موقع الإرباعي الأول هي ن(٢٥,) أي (١٢٤)(٢٥,) = ٣١. وتقع هذه الحالة في الفئة ٦-١٠. وبتعويض القيم المناسبة فإننا نحصل على:

$$\text{الإرباعي الأول} = ٥,٥ + \left(\frac{٣١ - ٢٥}{٣٠}\right) ٥$$

$$= ٥,٥ + \left(\frac{٦}{٣٠}\right) ٥$$

$$\text{الإرباعي الأول} = ٥,٥ + (٢٠,) ٥ = ٥,٥ + ١,٠٠ = \underline{٦,٥}$$

أي أن ٢٥٪ من أفراد العينة حصلوا على درجات تقل عن ٦,٥ و ٧٥٪ منهم حصلوا على درجات تزيد عن هذه القيمة.

اختيار مقياس للنزعة المركزية:

إن اختيار مقياس للنزعة المركزية يجب أن يقوم بشكل عام على مستوى القياس وعلى خصائص كل من مقاييس النزعة المركزية الثلاثة. ويجب أن نتذكر أن كلا من المتوسط والوسيط والمنوال هي مقاييس إحصائية مختلفة ولا تتساوى إلا تحت شرط واحد هو تجانس التوزيع واعتداله مع وجود منوال واحد. ولكل من المقاييس الثلاثة مزاياه التي يظهرها، وفي كثير من الأحيان قد يرغب الباحث في ذكر المقاييس الثلاثة كلها. ولكن عندما نريد اختيار مقياس واحد للنزعة المركزية، يمكننا الاسترشاد بالعناصر التالية:

يفضل المنوال عندما:

١- يتبع قياس المتغيرات المستوى الاسمي.

٢- نحتاج إلى مقياس سريع وسهل للبيانات من مستوى الرتبة أو مستوى المسافة أو النسبة.

٣- يريد الباحث ذكر أكثر الدرجات شيوعا.

ويفضل الوسيط عندما:

١-- يتبع قياس المتغيرات مستوى الرتبة.

٢- تكون المتغيرات من مستوى المسافة أو النسبة لها توزيع ملتو جدا.

٣-- يريد الباحث ذكر الدرجة الوسطى في التوزيع، لأن الوسيط دائما يقع في الوسط.

ويفضل المتوسط عندما:

١- يتبع قياس المتغيرات مستوى المسافة أو النسبة.

٢- يريد الباحث أن يحدد القيمة المركزية للتوزيع، فالمتوسط هو نقطة الارتكاز التي تتساوى الدرجات على جانبيه.

٣- يتوقع الباحث القيام بتحليل إحصائي إضافي.

ثانيا: مقاييس التشتت

مقاييس النزعة المركزية بمفردها ليست كافية لوصف وتلخيص البيانـــات. ذلك أنه لوصف البيانات وصفا كاملا لابد أن نقرن **مقاييس التشتت** بمقاييس النزعة المركزية. فالمتوسط والوسيط والمنوال تحدد كيف تتمركز الدرجات، أما مقـــاييس التشتت فإنها تعطينا مؤشرا لدرجة التجانس أو الاخـــتلاف والتنـــوع فـــي توزيـــع الدرجات.

وأهمية مفهوم التشتت أو الانتشار قد يكون أسهل في فهمه إذا نظرنا إلـــى المثال التالي. لنفرض أن مدير إحدى المؤسسات الصحية أنيط بـــه تقـــويم قـــدرة جهازين على تقديم خدمات الطوارئ الطبية للتعاقد على شراء أحدهما. وقـــد قـــام بدراسة جمع فيها بعض البيانات عن الجهازين، وقد تبين أن متوسط سرعة الخدمات ٧,٤ للجهاز الأول، و ٧,٦ للجهاز الثاني. وحيث إن متوسط سرعة الخدمات فـــي الجهازين يكاد يكون واحدا، فليس هناك أساس لاعتبار أحدهما أفضل من الثاني. إلا أن دراسة مقاييس التشتت في خدمات كل من الجهازين قد تعطي صورة مختلفة عن مدى فاعلية هذه الخدمات.

إذا قارنا توزيع الدرجات في المنحنيين الموجودين بالشكل (٢٢-٤) لتبـــين لنا على الفور درجة الاختلاف بين الجهازين. فبدراسة منحنى خدمات الجهاز 'ب' نجده أكثر تفلطحا من منحنى خدمات الجهاز 'أ'. فدرجات الجهاز 'ب' أكثر انتشارا حول المتوسط في حين أن خدمات الجهاز 'أ' أقل انتشارا وبذلك فهي أكثر تجانـــسا. أي أن سرعة خدمات الجهاز ب أكثر تنوعا من سرعة خدمات الجهاز أ. وإذا لـــم ندرس التباين في سرعة عمل كل من الجهازين لما كان من الممكن اكتشاف الفروق بين الجهازين.

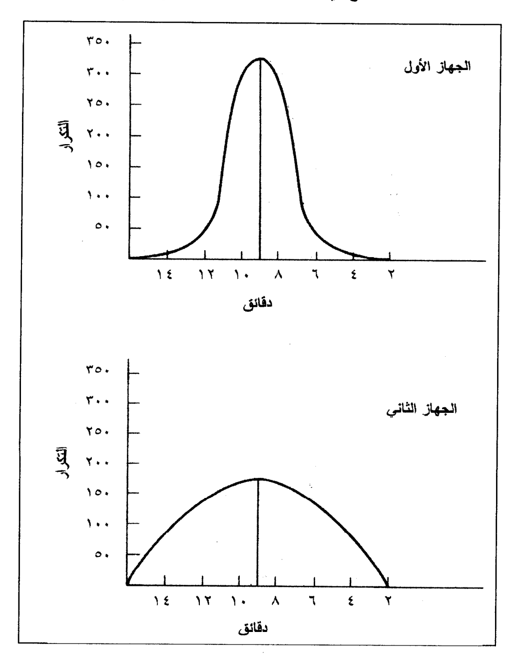
ورغم أنه من الممكن استنتاج فكرة عامة عن المقـــصود بالتـــشتت مـــن الشكل (٢٢-٤)، إلا أن مفهوم التشتت ليس من السهل وصفه لفظيا فقط.

وسوف نتناول هنا مقاييس التشتت الأكثر استخداما، وكـــل منهـــا يعطينـــا مؤشرا دقيقا وكميا لدرجة الاختلاف في درجات توزيع من التوزيعات. وسوف نبدأ *بمؤشر التغير الوصفي*، ثم نتكلم باختصار عن *المدى ونصف المدى الإرباعي*، ثـــم نتكلم بالتفصيل عن الانحراف المعياري والتباين.

مؤشر التغير الوصفي:

مؤشر التغير الوصفي هو نسبة التغير في توزيع الدرجات إلى الحد الأقصى الممكن للتغير في هذا التوزيع. ويتراوح هذا المؤشر بين صفر (لا يوجد اختلاف) و ١,٠٠

(أقصى اختلاف). ويستخدم هذا في أغلب الأحوال مع مستوى القياس الأسمى. إلا أنه من الممكن استخدامه مع أي متغير إذا جمعت درجاته في توزيع تكراري.



شكل ٢٢-٤ الوقت المستغرق في تقديم الخدمات لجهازين من الأجهزة الطبية

ولتوضيح منطق هذا الأسلوب الإحصائي، لنفترض أن باحثا مهتما بمقارنة درجة التجانس في مهارات ثلاث مجموعات من الطلبة في رياضة تنس الطاولة والموضحة في الجدول (٢٢-٥). من هذا الجدول يتبين أن المجموعة الأولى تتميز بقدرات عالية متجانسة، أي أنه لا يوجد تنوع في قدراتها. أما المجموعة 'ب' فإن ستة أفراد منها لهم قدرات عالية واثنين منها لهما قدرات متوسطة وواحد له قدرة ضعيفة. في حين نجد أن المجموعة 'ج' هي أقل المجموعات الثلاث تجانسا في مهاراتها. وبتطبيق معادلة مؤشر التغير الوصفي التالية:

$$\text{مؤشر التغير الوصفي} = \frac{\text{ف}(\text{ن}^{٢} - \text{مجـ ت}^{٢})}{\text{ن}^{٢}(\text{ف} - ١)} \qquad (\text{م } ٢٢-٨)$$

حيث ف = عدد الفئات أو المجموعات

ن = عدد الحالات

مجـ $\text{ت}^{٢}$ = مجموع مربعات التكرارات

جدول ٢٢-٦ توزيع مهارات ثلاث مجموعات من اللاعبين

مستوى المهارة	مجموعة أ		مجموعة ب		مجموعة ج	
	ت	$\text{ت}^{٢}$	ت	$\text{ت}^{٢}$	ت	$\text{ت}^{٢}$
مرتفع	٩	٨١	٦	٣٦	٣	٩
متوسط	–	–	٢	٤	٣	٩
منخفض	–	–	١	١	٣	٩
المجموع	٩	٨١	٩	٤١	٩	٢٧

ولحل هذه المعادلة يجب أولا حساب مربعات التكرارات ومجموع هذه المربعات. وذلك في عمود إضافي بجانب عمود التكرارات. ومجموع التكرارات هو بطبيعة الحال يساوي ن، ومجموع مربعات التكرارات يساوي مجـ $\text{ت}^{٢}$. وبتعويض هذه القيم في المعادلة (٢٢-٨) لكل من المجموعات الثلاث نحصل على مؤشرات التغير الوصفي. وهي على التوالي:

المجموعة أ

$$= \frac{٣ (٨١ - ٨١)}{(٢ \times ٨١)}$$

$$= \frac{٣ (٠)}{١٦٢}$$

= صفر

المجموعة ب

$$= \frac{٣ (٨١ - ٤١)}{(٢ \times ٨١)}$$

$$= \frac{٣ (٤٠)}{١٦٢}$$

$$= \frac{١٢٠}{١٦٢}$$

= ,٧٤

المجموعة ج

$$= \frac{٣ (٨١ - ٢٧)}{(٢ \times ٨١)}$$

$$= \frac{٣ (٥٤)}{١٦٢}$$

$$= \frac{١٦٢}{١٦٢}$$

= ١,٠٠

وبذلك نجد أن مؤشر التغير الوصفي طريقة دقيقة وكمية لدراسة الفروق في مهارات المجموعات الثلاث. ويلاحظ من هذه الدراسة أن المجموعة الأولى أقلهــا اختلافا، أما المجموعة الثانية فهي مجموعة متجانسة تماما في مهاراتها، في حين أن المجموعة الثالثة هي أكثر المجموعات الثلاث تباينا حيث بلغ مؤشر التغير الوصفي ١,٠٠. وهو أعلى مؤشر لهذا المقياس.

المدى:

يعرف المدى بأنه المسافة بين أعلى وأدنى درجة في التوزيع. ومن السهل جدا حساب المدى إذ يجري طرح أدنى درجة من أعلى درجة. وفائدة المدى الكبرى هي عندما نريد الحصول على فكرة سريعة عن تنوع الدرجات أثناء مقارنة عدد كبير من التوزيعات. إلا أن المدى كثيرا ما يكون مضللا كمقياس للتشتت، إذ يتم حسابه من درجتين فقط في التوزيع (أعلى درجة وأدنى درجة). وحيث إن معظم التوزيعات ذات الحجم الكبير قد تحتوي على درجات متطرفة مرتفعة أو منخفضة، فإن المدى لا يعطينا أية معلومات عن طبيعة التوزيع بين الدرجتين المتطرفتين.

المدى الإرباعي:

المدى الإرباعي هو نوع من المدى. ولكنه يتجنب بعض المشكلات المرتبطة بالمدى لأنه يركز على الحالات التي تقع في الجزء الأوسط من التوزيع والذي يبلغ ٥٠٪ من التوزيع. وللحصول على المدى الإرباعي فإننا نرتب الدرجات ترتيبا تنازليا أو تصاعديا، ثم نقسم التوزيع إلى إرباعيات. والإرباعي الأول هو النقطة الدنيا التي يقع أسفله ٢٥٪ من الحالات، وفوقه ٧٥٪ من الحالات. ويقسم الإرباعي الثاني التوزيع نصفين متساويين (ولذلك فإن قيمة الإرباعي الثاني تساوي قيمة الوسيط). أما الإرباعي الثالث فهو النقطة التي يقع أسفلها ٧٥٪ من الحالات ويزيد عليها ٢٥٪ من الحالات في التوزيع. ولذلك فإذا كانت (ع ، د) تمثلان مدى التوزيع في مجموعة من الدرجات، فإن موقع الإرباعيات يكون على النحو التالي:

مرتفع ٢٥٪ ٢٥٪ ٢٥٪ ٢٥٪ منخفض

و

ع٣ ع٢ ع١

المدى الإرباعي

ويمكن تعريف المدى الإرباعي بأنه المسافة من الإرباعي الثالث إلى الإرباعي الأول (ع = ع٣ – ع١). ولذلك فإن المدى الإرباعي يمثل ٥٠٪ الوسطى من الحالات، ولذلك فإنه يشابه المدى في أنه يتم حسابه من درجتين فقط (ع٣ ، ع١). ومع أنه يتجنب مشكلة اعتماده على الدرجات المتطرفة، إلا أن له كل العيوب

المرتبطة بالمدى، وأهمها أن المدى الإرباعي لا يعطينا أية معلومات عن طبيعة توزيع الدرجات باستثناء النقطتين اللتين تضمانه.

وسنعطي فيما يلي مثالا لحساب المدى الإرباعي من البيانات الموجودة في الجدول (٢٢-٧):

لاحظ أن الدرجات مرتبة من أعلى درجة لأقل درجة، ولذلك فمن السهل حساب المدى الذي يبلغ:

المدى = ٨٥ − ٤٠ = ٤٥

وللحصول على المدى الإرباعي يجب أن نحدد أولا $ع_٣$ ، $ع_١$. وبنفس الطريقة التي نستخدمها لحساب الوسيط فإننا يمكن تحديد هاتين النقطتين بأنهما تمثلان ٧٥, ن، و٢٥, ن على التوالي. وحيث إن (ن) تساوي (٢٠) فإن $ع_١$ تساوي (٢٠ × ٢٥,) أي ٥, وعلى هذا فإن الإرباعي الأول مرتبط بالحالة الخامسة أي الطالب 'ج'. أي أن $ع_١$ = ٦٦. وبالمثل يمكن تحديد $ع_٣$ الذي يقع عند (٢٠ × ٧٥,) أي ١٥، وعلى ذلك فإن الإرباعي الثالث مرتبط بالحالة الخامسة عشرة، الطالب 'ض' أي أن $ع_٣$ = ٤٥. أي أن المدى الإرباعي (د ع) يساوي

جدول ٢٢-٧ درجات مجموعة من الطلاب في نهاية العام الدراسي

الطالب	الدرجة	الطالب	الدرجة
أ-	٨٥	ز-	٥٦
ب-	٧٦	س-	٥٢
ت-	٦٩	ش-	٤٩
ث-	٦٨	ص-	٤٧
ج-	٦٦	ض-	٤٥
ح-	٦٤	ط-	٤٤
خ-	٦٣	ظ-	٤٣
د-	٦٢	ع-	٤٢
ر-	٥٨	غ-	٤١
ز-	٥٧	ف-	٤٠

دع = $ع_٣$ − $ع_١$ (م ٢٢-٩)

= ٦٦ − ٤٥

= <u>٢١</u>

وفي معظم الأحيان لا يكون تحديد المدى الإرباعي بهذه البساطة، حيث إن 'ن' تبلغ ٢٠، ويكون من السهل تحديد موقعي الإرباعي الأول والإرباعي الثالث. فإذا كانت ن = مثلا ١٥٧ فإن $ع_١$ تقع عند ١٥٧(٢٥,) أي ٣٩,٢٥، وتكون $ع_٣$ تقع عند ١٥٧(٧٥,) أي ١١٧,٧٥. وحيث إنه من غير الممكن أن يكون هناك أجزاء من حالة، فإن هذه الأرقام تشكل مشكلة. والحل السهل هو أن نأخذ درجة أقرب حالة للرقمين اللذين يقعان عند الإرباعي الأول والإرباعي الثالث. وفي هذه الحالة يكون الإرباعي الأول هو درجة الحالة ٣٩، والإرباعي الثالث هو درجة الحالة ١١٨.

والحل الأكثر دقة هو أن نأخذ أجزاء الحالة في الاعتبار. مثال ذلك يمكن تعريف $ع_١$ بأنه الدرجة التي تقع عند ربع المسافة بين الحالتين ٣٩ و ٤٠، ويمكن تعريف $ع_٣$ بأنه الدرجة التي تقع عند ثلاثة أرباع المسافة بين الحالتين ١١٧ و ١١٨. (وهذا الإجراء يشبه تعريف الوسيط – وهو أن $ع_٢$ يقع في وسط المسافة بين الدرجتين الوسطيين عندما تكون 'ن' عددا زوجيا). وفي معظم الحالات فإن الفروق الناتجة عن حساب المدى الإرباعي بهذه الطريقة ضئيلة جدا.

وللحصول على مؤشر لتشتت الدرجات عند استخدام المدى الإرباعي فإننا نقسم القيمة التي نحصل عليها على ٢، وذلك للحصول على *نصف المدى الإرباعي*. ويعتبر نصف المدى الإرباعي مؤشرا بتشتت الدرجات حول الوسيط.

الانحراف المعياري:

إن ناحية القصور الأساسية في كل من المدى والمدى الإرباعي هو أنهما لا يستخدمان جميع درجات التوزيع، أي أنهما لا يستثمران جميع البيانات المتوفرة. كما إنهما لا يعطيان أية معلومات تتعلق بمتوسط انحراف الدرجات. وعلى هذا الأساس يمكن أن نحدد بعض الخصائص الأساسية لمقياس تشتت جيد بأنه:

أ- يستخدم جميع درجات التوزيع.

ب- يصف متوسط انحراف الدرجات.

ج- تزيد قيمته كلما قل تجانس الدرجات.

وإحدى الطرق الإحصائية لتحقيق هذه المعايير هو الحصول على المسافة بين كل درجة ونقطة مركزية (مثل المتوسط) ثم نجمع هذه المسافات. وتسمى المسافات بين الدرجات والمتوسطات انحرافات، ويمكن الرمز لمجموعها بهذا الرمز مجـ (س ـ م). ومقياس التشتت الذي نحصل عليه بهذه الطريقة يحقق كل المعايير السابقة. وأهم شيء أن قيمته سوف تزداد كلما ازداد تنوع الدرجات (أي أنه كلما

زادت المسافات يزداد مجموع الانحرافات). وهذه الخاصية في مقياس للتشتت تمكننا من الحكم بسرعة على التشتت النسبي للتوزيعات المختلفة بمجرد النظر إلى مجموع الانحرافات.

ولسوء الحظ هناك مشكلتان للقيمة مجـ (س ـ م) كمقياس للتشتت، وهما:

أ- أن مثل هذا المقياس يزداد مع زيادة حجم العينة (أي أنه كلما زاد حجم العينة تزداد قيمة هذا المقياس. ومقارنة التنوع النسبي لتوزيعات من أحجام مختلفة عملية صعبة للغاية. إلا أنه يمكن حل هذه المشكلة بقسمة مجموع الانحرافات على ن (حجم العينة) وبذلك نقنن الأحجام المختلفة للعينات. ويصبح المقياس مجـ (س ـ م)\ن.

ب- المشكلة الثانية أكثر خطورة. فمن الناحية الجبرية يبلغ مجموع الانحرافات حول المتوسط صفرا - مما يجعل هذا المقياس غير مجد من الناحية العملية (انظر خصائص المتوسط). ولشرح هذه النقطة لنفرض أن لدينا مجموعة الدرجات: ١٠، ٢٠، ٣٠، ٤٠، ٥٠. فإذا جمعنا الانحرافات عن المتوسط فإننا نحصل على ما يلي:

الدرجة (س)	الانحرافات (س ـ م)
١٠	(١٠ - ٣٠) = -٢٠
٢٠	(٢٠ - ٣٠) = -١٠
٣٠	(٣٠ - ٣٠) = ٠
٤٠	(٤٠ - ٣٠) = ١٠
٥٠	(٥٠ - ٣٠) = ٢٠
مجـ س = ١٥٠	٠

وحيث إن المنطق الأساسي الذي وضعناه ما زالت له أهميته، يجب علينا البحث عن طريقة نتخلص بها من القانون الجبري لعلامات '-' المرتبطة ببعض الانحرافات. ولدينا الآن اختياران: الأول هو تجاهل علامات الانحرافات. والثاني هو أن نربع الانحرافات نظرا لأن أية علامة سالب سوف تتحول إلى علامة موجبة عندما نضربها في نفسها. والحل الأول يؤدي إلى الحصول على 'مجـ|س ـ م|÷ن'، وهذه المعادلة يترتب عليها المجموع المطلق للانحرافات (أي تجاهل العلامات أثناء الجمع). وهذه المعادلة هي في

الواقع التعبير الرياضي لإحصائية معروفة باسم متوسط الانحرافات (م ح):

م ح = مجـ|س ـ م| ÷ ن (م ٢٢-١٠)

وبالنسبة للمسألة السابقة فإن

م ح = (|٢٠| + |١٠| + |٠| + |١٠| + |٢٠|) ÷ ٥

م ح = ٦٠ ÷ ٥ = ١٢

ويعني متوسط الانحرافات أنه في المتوسط تقع الدرجات على بعد ١٢ وحدة من المتوسط.

ويحقق متوسط الانحرافات جميع معايير المقياس الجيد. فهو يستخدم جميع المعلومات المتاحة من المتوسط إلى الدرجات. كذلك تزداد قيمة م ح كلما زاد تباين الدرجات. إلا أنه من الصعب التعامل مع القيم المطلقة من الناحية الجبرية، ولذلك لا يستخدم متوسط الانحرافات عادة في العلوم الاجتماعية والسلوكية.

والطريقة الثانية للتخلص من العلامات السالبة (وهي تربيع جميع الانحرافات) تعطينا إحصاءة يطلق عليها **التباين** ورمزها ع٢. ويستخدم التباين أساسا في الإحصاء الاستدلالي، كما أنه مفهوم أساسي في بعض مقاييس الارتباط. ويرتبط بالتباين وقريب الصلة به مقياس آخر له أهميته في وصف تشتت توزيع ما، وهو **الانحراف المعياري** (ويرمز له ع). والمعادلات المعبرة عن التباين والانحراف المعياري هما

$$\text{ع}^2 = \frac{\text{مجـ}(\text{س} - \text{م})^2}{\text{ن}} \qquad (\text{م } ٢٢-١١)$$

$$\text{ع} = \sqrt{\frac{\text{مجـ}(\text{س} - \text{م})^2}{\text{ن}}} \qquad (\text{م } ٢٢-١٢)$$

وبالنسبة للمسألة السابق معالجتها تبلغ قيمة الانحراف المعياري

$$ع = \sqrt{\frac{(-٢٠)^٢ + (-١٠)^٢ + (٠)^٢ + (١٠)^٢ + (٢٠)^٢}{٥}}$$

$$ع = \sqrt{\frac{(٤٠٠ + ١٠٠ + ٠ + ١٠٠ + ٤٠٠)}{٥}}$$

$$= \sqrt{\frac{١٠٠٠}{٥}}$$

$$ع = \sqrt{٢٠٠}$$

$$ع = ١٤,١٤$$

وللحصول على التباين نربع الانحراف المعياري. أي أن $(١٤,١٤)^٢ = ٢٠٠$.

حساب الانحراف المعياري:

المعادلة السابقة للانحراف المعياري معادلة مهمة لشرح وتعريف الانحراف المعياري، إلا أنها صعبة ومتعبة إذا استخدمت في الحسابات الفعلية. ولتحقيق سرعة أكبر وسهولة في حساب الانحراف المعياري فإننا نستخدم إحدى المعادلتين التاليتين:

$$ع = \sqrt{\frac{مجـ س^٢}{ن} - م^٢} \quad (م ٢٢-١٣)$$

$$أو \quad ع = \frac{١}{ن}\sqrt{ن مجـ س^٢ - (مجـ س)^٢} \quad (م ٢٢-١٤)$$

وهاتان المعادلتان متساويتان جبريا مع المعادلة السابق ذكرها للانحراف المعياري، إلا أنهما أسهل لأنهما يحذفان بعض الخطوات الإجرائية. ويلاحظ أن هناك رمزا جديدا في المعادلتين هو الرمز مجـ $س^٢$، ورمز آخر هو الرمز $(مجـ س)^٢$ في المعادلة الثانية. والرمز الأول يعبر عن 'مجموع مربعات س' ونحصل عليه من تربيع كل درجة من درجات المتغير س ثم نجمع المربعات. أما الرمز الثاني $(مجـ س)^٢$ فهو يعبر عن 'مربع مجموع الدرجات' ونحصل عليه من جمع كل درجات المتغير س ثم نربع المجموع.

جدول ٢٢-٨ حساب الانحراف المعياري بالمعادلة الانحرافية

درجات الاختبار (س)	(س – م)	(س – م)^{2}
٥٧	١٩-	٣٦١
٦٠	١٦-	٢٥٦
٦٥	١١-	١٢١
٧٠	٦-	٣٦
٧٨	٢	٤
٨٠	٤	١٦
٨٢	٦	٣٦
٨٥	٩	٨١
٩٠	١٤	١٩٦
٩٣	١٧	٢٨٩
مجـ س = ٧٦٠ م = ٧٦٠ ÷ ١٠ = ٧٦	مجـ (س–م) =٠	مجـ (س – م)^{2} = ١٣٩٦

ولنرى الفروق بين المعادلات الثلاث سوف نقـوم بحـساب الانحـراف المعيـاري باستخدام الأرقام بجدول ٢٢-٨، فنحصل على قيمة الانحراف المعياري كما يلي:

$$ع = \sqrt{\frac{\text{مجـ (س – م)}^{2}}{ن}}$$

$$ع = \sqrt{\frac{١٣٩٦}{١٠}}$$

$$ع = \sqrt{١٣٩,٦}$$

$$ع = \underline{١١,٨١٥}$$

أما المعادلة الثانية للانحراف المعياري فتغنينا عن طرح كل درجة مـن المتوسـط حيث نحصل على ما يلي:

$$ع = \frac{١}{ن}\sqrt{\text{ن مجـ س}^{2} - \text{(مجـ س)}^{2}}$$

$$ع = ,١ \sqrt{١٠(٥٩,١٥٦) - (٧٦٠)^{2}}$$

$$ع = ,١ \sqrt{٥٩١,٥٦ - ٥٧٧,٦٠٠}$$

ع = ١, $\sqrt{١٣,٩٦٠}$

ع = ١, (١١٨,١٥)

ع = ١١,٨١٥

ويلاحظ أن قيمة الانحراف المعياري هي نفسها بالضبط التي حصلنا عليها من استخدام المعادلة الانحرافية. فالمعادلة الثانية تعطي نفس النتائج تماما إلا أنها أسرع. ويلاحظ أيضا أنه يمكن الحصول على قيمة التباين من تربيع قيمة الانحراف المعياري. وفي مثالنا السابق تبلغ قيمة التباين $(١١,٨١٥)^٢$ أي ١٣٩,٦.

ويوضح الجدول (٢٢-٩) كيفية حساب الانحراف المعياري بالمعادلة السابقة.

جدول ٢٢-٩ حساب الانحراف المعياري من الدرجات الخام

درجات الاختبار (س)	$س^٢$	درجات الاختبار (س)	$س^٢$
٥٧	٣٢٤٩	٨٠	٦٤٠٠
٦٠	٣٦٠٠	٨٢	٦٧٢٤
٦٥	٤٢٢٥	٨٥	٧٢٢٥
٧٠	٤٩٠٠	٩٠	٨١٠٠
٧٨	٦٠٤٨	٩٣	٨٦٤٩
مجـ س = ٧٦٠		مجـ $س^٢$ = ٥٩١٥٦	

حساب الانحراف المعياري من الدرجات المجمعة:

عندما نحصل على البيانات مجمعة، فإننا نواجه نفس المشكلة التي واجهتنا عند حساب المتوسط والوسيط. إذ أن القيم الحقيقية لم تعد معروفة. ونحسم هذه المشكلة باستخدام وسط الفئات كتقريب للقيم الأصلية.

ولحساب قيمة الانحراف المعياري فإن المطلوب هو الحصول على ثلاث قيم هي: ن، مجـ س، مجـ $س^٢$. ونحصل على قيمة ن من مجموع التكرارات بعمود (ت)، ونحصل على مجـ س من ضرب وسط الفئة (و) في التكرارات الموجودة بالفئة، ثم نجمع القيم الناتجة (مجـ ت و). ونحصل على مجـ $س^٢$ بتربيع

وسط الفئة وضرب هذا المربع في التكرارات (عدد الحالات في كل فئة) ثم نجمع هذه القيم (مجـ ت و^{2})، وبذلك يكون لدينا:

$$\text{مجـ س} \cong \text{مجـ ت و}$$

$$\text{مجـ س}^{2} \cong \text{مجـ ت و}^{2}$$

وبذلك يمكن الحصول على الانحراف المعياري من الجدول بالتعويض في المعادلة. ويلاحظ أن الجدول (٢٢-١٠) يتكون من عدد من الأعمدة الجديدة التي وضعت بغرض تنظيم الحسابات المطلوبة. والبيانات الموجودة بالجدول عبارة عن درجات اختبار مكون من ٢٥ سؤالا لعينة من الطلاب يبلغ عددها ٢٠ طالبا. ومجموع العمود الثالث (مجـ ت و) يوضع مكان مجموع الدرجات في المعادلة (مجـ س)، ومجموع العمود الأخير (مجـ ت و^{2}) يحل محل مجموع مربعات الدرجات (مجـ س^{2}). ويمكن بذلك استخدام نفس المعادلة السابقة مع إجراء تعديل في الرموز على النحو التالي:

$$\text{ع} = \frac{1}{\text{ن}} \sqrt{\text{ن (مجـ ت و}^{2}\text{)} - \text{(مجـ ت و)}^{2}} \qquad \text{(م ٢٢-١٥)}$$

جدول ٢٢-١٠ حساب الانحراف المعياري من الدرجات المجمعة

فئات الدرجات	ت	وسط الفئة (و)	ت و	و^{2}	ت و^{2}
٠ - ٢	١	١	١	١	١
٣ - ٥	٢	٤	٨	١٦	٣٢
٦ - ٨	٣	٧	٢١	٤٩	١٤٧
٩ - ١١	٤	١٠	٤٠	١٠٠	٤٠٠
١٢ - ١٤	٣	١٣	٣٩	١٦٩	٥٠٧
١٥ - ١٧	٢	١٦	٣٢	٢٥٦	٥١٢
١٨ - ٢٠	٢	١٩	٣٨	٣٦١	٧٢٢
٢١ - ٢٣	٢	٢٢	٤٤	٤٨٤	٩٦٨
٢٤ - ٢٦	١	٢٥	٢٥	٦٢٥	٦٢٥
المجموع	٢٠		٢٤٨		٣٩١٤

وبتعويض القيم المناسبة نحصل على ما يلي:

$$ع = \frac{١}{٢٠} \sqrt{٢٠ \ (٣٩١٤) - (٢٤٨)^٢}$$

$$ع = \frac{١}{٢٠} \sqrt{٧٨٢٨٠ - ٦١٥٠٤}$$

$$ع = \frac{١}{٢٠} \sqrt{١٦٧٧٦}$$

$$ع = \frac{١}{٢٠} \ (١٢٩,٥٢) = \underline{٦,٤٨}$$

ويمكن كذلك حساب متوسط هذا التوزيع من الجدول (٤-٥) بقسمة مجموع عمود ٣ (مجـ ت و) علـى ن. ويبلـغ المتوسـط ٢٤٨÷٢٠ أي ١٢,٤. أي أن متوسط إجابات الطلاب في الاختبار كان ١٢,٤، وكان الانحراف المعياري لتوزيع الدرجات ٦,٤٨.

وعندما نفكر في الانحراف المعياري لأول مرة فقد لا يكون معناه واضحا. وقد يسأل البعض ماذا نفعل بعد القيام بكل هذه العمليات الحسابية لنحصل على الانحراف المعياري؟ ويمكن الاستفادة من الانحراف المعياري بثلاث طرق مختلفة تجعل له معنى مهما. وأولها وأكثرها أهمية هو المنحنى الاعتدالي، وسوف نؤجل هذا التفسير إلى حين دراسة المنحنى الاعتدالي.

والطريقة الثانية هو اعتباره مؤشرا للتشتت أو التنوع. فكما رأينا من قبل تزداد قيمة الانحراف المعياري كلما تنوع توزيع الدرجات. والعكس صحيح، فعندما يقل تنوع الدرجات تقل قيمة الانحراف المعياري حتى إذا وصلنا إلى الحد الذي يحصل فيه جميع الأفراد على نفس الدرجة، فإن قيمة الانحراف المعياري تصبح صفرا مما يشير إلى عدم وجود أي تنوع أو انتشار للدرجات. ولذلك يمكن القول إن الصفر هو الحد الأدنى لأي انحراف معياري، ولو أنه لا يوجد حد أقصى.

والطريقة الثالثة التي يمكن بها أن نحصل على معنى من الانحراف المعياري هو مقارنة توزيع ما للدرجات بتوزيع آخر. فإذا أعطينا البيانات التالية عن درجات فصلين من الفصول في مادة العلوم مثلا:

	الفصل أ	الفصل ب
م =	٢٢,٥	٢٢,٥
ع =	٦,٤	٣,٢

فإننا يمكن أن نستنتج على الفور أن الفصل 'ب' أكثر تجانسا من الفصل 'أ'، أي أن هناك فروقا أكبر بين طلاب الفصل 'أ' من طلاب الفصل 'ب'. ورغم أن تفسير الانحراف المعياري ليس دائما بهذا الوضوح عندما ننظر إليه بمفرده، إلا أنه مقياس إحصائي مهم للغاية لمقارنة التوزيعات المختلفة، كما أنه مقياس جيد لدرجة التجانس في مجموعة ما من الأفراد.

ويمكن استخدام الانحراف المعياري *لقياس التشتت النسبي لتوزيع الدرجات*. والانحراف المعياري وغيره من مقاييس التشتت هي مقاييس للتشتت أو الانتشار المطلق في الدرجات، بمعنى أنها وحدات من التوزيع الأصلي للدرجات التي نحصل منها على مقاييس التشتت. وتختلف التوزيعات كما رأينا في المثال السابق في قيمة الانحراف المعياري، فرغم أن للفصلين نفس المتوسط إلا أن الانحراف المعياري للفصل 'أ' كان ٦,٤ في حين كان الانحراف المعياري للفصل 'ب' ٣,٢. هل يمكن القول إن الانحراف المعياري للفصل 'أ' كان ضعف الانحراف المعياري للفصل 'ب'؟ هذا غير ممكن. وحتى يمكن مقارنة الانحراف المعياري لمجموعتين من الدرجات أو القيم يجب استخدام التشتت النسبي للتوزيع الذي ندرسه. ومن أفضل مقاييس التشتت النسبي '*معامل التغير*' (م ت) وهو ببساطة الانحراف المعياري لتوزيع ما معبرا عنه بنسبة مئوية من المتوسط، أي أن:

$$\text{م ت} = \frac{\text{ع}}{\text{م}} \times ١٠٠ \qquad (\text{م } ٢٢-١٦)$$

وعلى هذا إذا كان متوسط التوزيع ٢٢,٥ وانحرافه المعياري ٦,٤ فإن معامل التغير يصبح

$$\text{م ت} = \frac{٦,٤}{٢٢,٥} \times ١٠٠ = ٢٨,٤٤\%$$

وبالنسبة للفصل الثاني تكون قيمة معامل التغير

$$\text{م ت} = \frac{٣,٢}{٢٢,٥} \times ١٠٠ = ١٤,٢٢\%$$

مما يشير إلى أن نسبة التغير في الفصل 'أ' تبلغ ضعف نسبة التغير في الفصل 'ب'.

ثالثا: الدرجات المعيارية والتوزيعات الاعتدالية

أ- الدرجات المعيارية:

ذكرنا من قبل عند الكلام على حساب الانحراف المعياري أننا نقوم أولا باستخراج درجات انحرافية بطرح الدرجات الخام من المتوسط. ويمكن استخدام هذه الدرجة الانحرافية في حساب نوع خاص من الدرجات يطلق عليها الدرجة المعيارية، وتلعب هذه الدرجة دورا هاما في التحليل الإحصائي. ويمكن تعريف الدرجة المعيارية على النحو التالي:

$$ز = \frac{س - م}{ع} \qquad (م ٢٢-١٧)$$

حيث ز = الدرجة المعيارية

س = الدرجة الأصلية

م = متوسط درجات التوزيع

ع = الانحراف المعياري

ولترجمة عدد من الدرجات إلى درجات معيارية، فإننا أولا نحول كل درجة إلى درجة انحرافية بالنسبة لمتوسط التوزيع. ويترتب على ذلك بالطبع أن بعض الدرجات المعيارية (ز) يكون سالبا لأنها تقل في قيمتها عن المتوسط. وبشكل عام عندما تكون 'ن' كبيرة وتوزيع الدرجات لمتغير ما اعتداليا، فإن معظم الدرجات المعيارية تتراوح بين -٣,٠٠ و +٣,٠٠. ولكن عندما تكون 'ن' صغيرة فإن مدى توزيع الدرجات المعيارية يكون عادة أصغر مما لو كانت 'ن' كبيرة.

وتتصف الدرجات المحولة إلى درجات معيارية بالخاصتين التاليتين:

- متوسط الدرجات المعيارية يبلغ صفرا.
- تبلغ قيمة الانحراف المعياري، وبالتالي التباين، ١.

ولهاتين الخاصيتين تطبيقات مهمة للغاية في التحليل الإحصائي. مثال ذلك أنه يمكن مقارنة الدرجات المعيارية التي نحصل عليها من توزيعات مختلفة.

جمع ومقارنة درجات اختبارات مختلفة: لنفرض أننا نرغب في معرفة متوسط درجات طالب ما في اختبار التاريخ واختبار اللغة الإنجليزية. من الواضح أننا لا نستطيع مقارنة مركز الطالب في التاريخ ومركزه في اللغة الإنجليزية من مقارنة الدرجتين الخام، نظرا لاختلاف الاختبارين والنهاية العظمى لكل منهما واختلاف طريقة الحصول على الدرجة (تقدير درجة الاختبار). كما أننا لا نستطيع أن

نستخرج متوسط الطالب في الاختبارين من جمع درجتيه في التاريخ واللغة الإنجليزية وحساب متوسطهما. فليس لهذا المتوسط أي معنى، فإننا نكون كمن يجمع سنتيمترات وبوصات، أو كيلوجرامات وأرطال. أو كمن يجمع الوزن بالكيلوجرام مع الطول بالسنتيمتر.

والواقع أنه إذا أردنا أن نقارن مقاييس تنتمي لتوزيعات مختلفة، فلابد أولا من خفض درجات كل توزيع، إلى مقياس عام موحد. وبتحويل الدرجات الخام في كل توزيع إلى درجات معيارية فإننا نحصل على هذا المقياس الموحد. ويمَكننا هذا المقياس الذي تتكون وحداته من درجات معيارية من مقارنة الدرجات التي نحصل عليها من توزيعات مختلفة، كما يمَكننا من جمع درجات توزيعات مختلفة.

وقد يبدو أنه من الممكن في بعض الحالات الحصول على متوسط واحد من توزيعات مختلفة دون تحويلها أولا إلى درجات معيارية للحصول على مقياس موحد. لنفرض أن مدرسا أعطى خمسة اختبارات أثناء العام الدراسي وكانت طريقة تقدير الدرجات واحدة في الاختبارات الخمسة. فقد يبدو معقولا الحصول على متوسط لكل طالب في الاختبارات الخمسة. ولكن يجب أن ننتبه لشيء مهم، وهو أن الانحراف المعياري للتوزيعات الخمسة قد يكون مختلفا، وبذلك يصعب توحيد درجات الاختبارات الخمسة حيث إن اختلاف قيم الانحرافات المعيارية تؤدي إلى أن وزن كل اختبار يختلف عن وزن الاختبارات الأخرى.

وبشكل عام فإن الدرجات التي نحصل عليها من توزيعات لها انحرافات معيارية أكبر، سوف يكون لها تأثير أكبر على المتوسط من التوزيعات التي يكون انحرافها المعياري صغيرا. ولا يتساوى وزن الدرجات التي نحصل عليها من توزيعات مختلفة إلا إذا كان لهذه التوزيعات انحرافات معيارية متساوية القيمة. وفي هذه الحالة فقط يمكننا جمع الدرجات واستخراج متوسط لكل طالب. وإذا أردنا أن نساوي بين أوزان الاختبارات، وكانت الانحرافات المعيارية مختلفة، فلابد أولا من تحويل الدرجات الخام إلى درجات معيارية. وفي هذه الحالة فقط يمكننا أن نحصل على متوسط واحد لكل طالب من الاختبارات المختلفة باستخدام الدرجات المعيارية، ومع التسليم بأن جميع التوزيعات التي لدينا لها تقريبا نفس الشكل.

ويمكننا أن نشرح هذه النقطة باستخدام بيانات الجدول (٢٢-١١)، ففي هذا الجدول نرى أن مجموع الدرجات التي حصل عليها أحمد في الاختبارات الخمسة هي ٥١٧، في حين أن مجموع الدرجات التي حصل عليها حامد هي ٦٣٥. وإذا اعتمدنا على الدرجات الخام فقط، فإننا سوف نعتبر أن أداء حامد أعلى من أداء أحمد. ولكن إذا حولنا درجات الاختبارات الخمسة إلى درجات معيارية، عن طريق

طرح كل درجة في العمودين ٤ و ٥ من متوسط الاختبار (العمود ٢) وقسمة الناتج على الانحراف المعياري لنفس الاختبار (العمود ٣)، فإننا نحصل على الدرجات المعيارية الموجودة بالعمودين ٦ و ٧.

وعند جمع الدرجات المعيارية فإننا نرى أن مجموع أحمد (٤,٠٠ درجات معيارية) يزيد على مجموع حامد (٢,٥٠ درجة معيارية). ونظرا لأن تحويل الدرجات الخام في كل توزيع إلى درجات معيارية يؤدي إلى توحيد جميع الدرجات وتحويل التوزيعات المختلفة إلى مقياس واحد، فإن مجموع الدرجات المعيارية هو في الواقع مجموع لدرجات متساوية الأوزان. وعندما نقوم بهذه العملية يتبين لنا أن درجة أحمد المعيارية أعلى من درجة حامد المعيارية، أي أن مركز أحمد أعلى في هذه الاختبارات الخمسة من مركز حامد، في حين أن جمع الدرجات الخام أعطانا نتيجة عكسية لذلك. ويرجع ذلك إلى أن أفضل درجات حامد كانت في الاختبارات ذات الانحرافات المعيارية الكبيرة (الاختبارين ١ و ٥)، ووزن هذين الاختبارين أكبر عندما نجمع الدرجات الخام. في حين أن أفضل درجات لأحمد كانت في اختبارات انحرافاتها المعيارية صغيرة (الاختبارين ٣ و ٤)، وعند جمع الدرجات الخام كان وزن هذين الاختبارين أقل من وزن الاختبارات الأخرى.

وإذا أردنا أن نزيد من وزن اختبار ما فما علينا إلا أن نعطي وزنا للدرجة المعيارية يزيد على وزن درجات الاختبارات الأخرى. لنفرض مثلا أن الامتحان الأخير كان أهم الامتحانات وأردنا أن نعطيه وزنا يزيد عن وزن الاختبارات الأخرى، فإننا في هذه الحالة نستطيع زيادة وزن هذا الاختبار بضرب درجته المعيارية في الوزن الذي نريد أن نعطيه لهذا الاختبار. لنفرض مثلا أن المدرس رأى أن وزن الاختبار الأخير يجب أن يكون ضعف وزن الاختبارات الأخرى، في هذه الحالة نجمع درجات الاختبارات الخمسة لكل طالب بمقتضى المعادلة التالية:

$$\text{الدرجة النهائية} = ز_١ + ز_٢ + ز_٣ + ز_٤ + (٢)\, ز_٥ \qquad (م\ ٢٢-١٨)$$

وإذا أردنا الحصول على متوسط أداء كل طالب في الاختبارات الخمسة فإننا نقسم مجموع الدرجات المعيارية على ٦ وليس ٥. ونظرا لأن معامل القسمة ثابت بالنسبة لجميع الطلبة فإن المركز النسبي لكل طالب لا يختلف عن مركزه عند جمع هذه الاختبارات.

وميزة هذه الطريقة أن الباحث يعلم على الأقل ما هي أوزان الاختبارات التي أعطاها للطلبة، أما استخدام الدرجات الخام للحصول على متوسط للاختبارات فإنها تؤدي إلى الحصول على أوزان لبعض الاختبارات يزيد على أهميتها الفعلية،

خاصة إذا كانت الأجزاء التي تغطيها بعض الاختبارات من المقرر محدودة بالنسبة للاختبارات الأخرى.

جدول ٢٢-١١ الدرجات الخام والمعيارية (ز) لطالبين في خمسة اختبارات

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
الاختبار	م	ع	درجة أحمد	درجة حامد	(ز) لأحمد	(ز) لحامد
١	١٢٠	٢٠	١٤٠	١٦٠	١,٠٠	٢,٠٠
٢	٨٠	١٠	٧٥	٦٠	-,٥٠	-٢,٠٠
٣	٤٢	٨	٦٦	٤٤	٣,٠٠	,٢٥
٤	٦٨	١٢	٨٦	٧١	١,٥٠	,٢٥
٥	٢٠٠	٥٠	١٥٠	٣٠٠	-١,٠٠	٢,٠٠
مجـ			٥١٧	٦٣٥	٤,٠٠	٢,٥٠

الدرجات المعيارية المحولة: نظرا لأن الدرجات المعيارية كما عرفناها تكتسب قيما سالبة وموجبة تبعا لوضعها بالنسبة للمتوسط، فقد يكون من المرغوب فيه تعديل أصل التوزيع بحيث تصبح علامات جميع الدرجات موجبة. ويلاحظ أنه إذا أضفنا قيمة ثابتة لكل درجة فإن هذه القيمة لا تؤثر في قيمة الانحراف المعياري التي تظل كما هي دون تغيير. ولكنها تؤثر على قيمة المتوسط إذ يزداد المتوسط بمقدار القيمة الثابتة التي أضفناها. وبمعنى آخر أننا إذا أضفنا ٥٠ إلى كل درجة معيارية فإن قيمة المتوسط في التوزيع الجديد تصبح ٥٠ بدلا من صفر، إلا أن قيمة الانحراف المعياري تظل كما هي أي ١. وإذا أردنا زيادة الانحراف المعياري فإننا نضرب الدرجة المعيارية في القيمة المرغوبة.

وعلى هذا الأساس يمكننا تعريف الدرجة المعيارية المحولة بأن لها متوسطا يساوي (أ)، وانحرافا معياريا يساوي (ب). وبهذا تكون معادلة تحويل الدرجات المعيارية كما يلي:

$$ز_م = أ + ب \left(\frac{س - م}{ع}\right) \qquad (م ٢٢-١٩)$$

حيث $ز_م$ = الدرجة المعيارية المحولة

ب = قيمة ثابتة اعتبارية تضرب في القيمة (س ـ م)\ع

أ = قيمة ثابتة اعتبارية تضاف إلى النتيجة السابقة

لنفرض أن أ = ٥٠ و ب = ١٥ فإن المعادلة السابقة تصبح

$$ز_م = ٥٠ + ١٥ \left(\frac{س - م}{ع}\right)$$

وسوف يكون لهذا التوزيع من الدرجات متوسط قدره ٥٠ وانحراف معياري قدره ١٥. وإذا كان عدد الأفراد في التوزيع كبيرا فإننا نتوقع أن يكون مدى الدرجات بين −٣,٠٠ و +٣,٠٠ انحراف معياري. ونظرا لأن الانحراف المعياري يساوي ١٥ فإن المدى المتوقع للدرجات سوف يتراوح بين ٩٥ و ٥. ولذلك فإن الدرجات المحولة الجديدة سوف تقع على مقياس مناسب تتراوح درجاته بين صفر و ١٠٠ تقريبا وبمتوسط قدره ٥٠.

ومهما كانت القيم التي نضعها مكان (أ) أو (ب) فإن التوزيع المحول سوف يكون متوسطه مساويا (أ) وانحرافه المعياري مساويا (ب).

ب- المنحنى الاعتدالي:

المنحنى الاعتدالي مفهوم له أهمية كبيرة في الإحصاء، وبخاصة في الإحصاء الاستدلالي. ويمكن عند اقتران الانحراف المعياري بالمنحنى الاعتدالي أن نحصل على عبارات وصفية دقيقة لتوزيع الدرجات الذي حصلنا عليه.

والمنحنى الاعتدالي منحنى نظري*، وهو نوع من المضلع التكراري متجانس وانسيابي تماما على جانبيه، وله شكل الجرس المقلوب، ومنوال واحد، مع امتداد طرفيه إلى ما لا نهاية. وبالطبع فإن التوزيعات الأمبيريقية التي نحصل عليها لا تتخذ غالبا شكل المنحنى الاعتدالي النظري تماما، ولكن كثيرا منها يقترب من المنحنى الاعتدالي إلى الدرجة التي تجعلنا نسلم بمفهوم التوزيع الاعتدالي للصفات والسمات المختلفة. ويمكننا هذا المسلم من تحقيق الاستفادة من المنحنى الاعتدالي، لأننا نصف التوزيعات الأمبيريقية بناء على معلوماتنا عن المنحنى الاعتدالي النظري. ووحدات المنحنى المعياري على القاعدة هي درجات معيارية متوسطها صفر وانحرافها المعياري ١.

والنقطة الأساسية في المنحنى الاعتدالي هي أن المسافات على طول قاعدته (الإحداثي الأفقي) مقاسة بالانحرافات المعيارية حول المتوسط تضم نسبة ثابتة من

---

* كونه منحنى نظري يعني ضمنيا أنه يعتمد على عدد لا نهائي من الحالات.

مساحة المنحنى بغض النظر عن شكل المنحنى الاعتدالي وطبيعة الدرجات التي تقع تحته، فالمسافة بين المتوسط وأي نقطة على القاعدة (مقاسة بالانحرافات المعيارية) تقطع نفس النسبة من المنحنى تماما. ولتوضيح ذلك نعطي المثالين التاليين (شكلي ٢٢-٥ و ٢٢-٦) اللذين يمثلان توزيعين نظريين لنسب الذكاء، الأول للذكور والثاني للإناث، وكلاهما توزيع اعتدالي له القيم التالية:

الذكور	الإناث
م = ١٠٠	م = ١٠٠
ع = ٢٠	ع = ١٠
ن = ١٠٠٠	ن = ١٠٠٠

ففي أي منحنى اعتدالي نجد النسب التالية من مساحة المنحنى نسبة للنقاط بين المتوسط والانحرافات المعيارية:

- تقع نسبة قدرها ٦٨,٢٦٪ من مساحة المنحنى بين ± ١ انحراف معياري
- تقع نسبة قدرها ٩٥,٤٤٪ من مساحة المنحنى بين ± ٢ انحراف معياري
- تقع نسبة قدرها ٩٩,٧٢٪ من مساحة المنحنى بين ± ٣ انحراف معياري

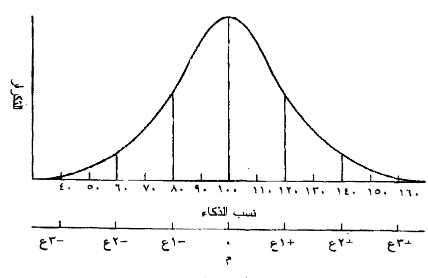
وبتطبيق هذه العلاقة على مثالنا السابق عن منحنى الذكور والإناث لتوزيع الذكاء فإننا نجد ما يلي:

بالنسبة للذكور:

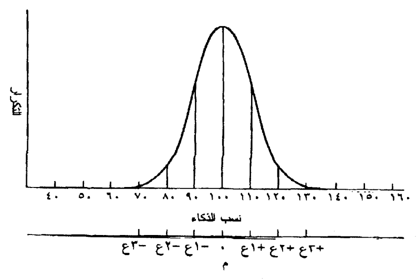
- تقع بين نسبتي الذكاء ٨٠ و ١٢٠ (± ١ع) ٦٨,٢٦٪ من المنحنى
- تقع بين نسبتي الذكاء ٦٠ و ١٤٠ (± ٢ع) ٩٥,٤٤٪ من المنحنى
- تقع بين نسبتي الذكاء ٤٠ و ١٦٠ (± ٣ع) ٩٩,٧٢٪ من المنحنى

وبالنسبة للإناث:

- تقع بين نسبتي الذكاء ٩٠ و ١١٠ (± ١ع) ٦٨,٢٦٪ من المنحنى
- تقع بين نسبتي الذكاء ٨٠ و ١٢٠ (± ٢ع) ٩٥,٤٤٪ من المنحنى
- تقع بين نسبتي الذكاء ٧٠ و ١٣٠ (± ٣ع) ٩٩,٧٢٪ من المنحنى



شكل ٢٢-٥ نسب الذكاء لعينة من الذكور



شكل ٢٢-٦ نسب الذكاء لعينة من الإناث

ونلاحظ من هذين المثالين أنه مع اختلاف نسب الذكاء بين الذكور والإنـاث إلا أن نسبة المساحات الواقعة بين الانحرافات المعيارية على طول قاعدة المنحنى متساوية. ولذلك نجد أنه بغض النظر عن نوع السمة التي نقيسها فإن توزيع درجات هذه السمة معبرا عنها بانحرافات معيارية تظل ثابتة دائما من سمة لأخـرى شـكل (٢٢-٧).

والعلاقة بين المتوسط والنقاط المختلفة على طول القاعدة في المنحنى الاعتدالي تمكننا من إعطاء عبارات وصفية دقيقة لأي توزيع أمبيريقي يقترب من التوزيع الاعتدالي. إذ يمكن وصف مركز أي نقطة (درجة على القاعدة) في التوزيع نسبة إلى المتوسط، أو نسبة لأي نقطة (درجة) أخرى في التوزيع.

ويمكن أيضا التعبير عن المساحات بين الدرجات بأعداد الأفراد بدلا من النسب المئوية للمساحة الكلية في المنحنى. مثال ذلك إذا كان لدينا توزيع اعتدالي لعدد من الأفراد يبلغ ١٠٠٠ حالة، يكون لدينا حوالي ٦٨٣ حالة (٦٨,٢٦٪ من ١٠٠٠ حالة) تقع بين ±١ انحراف معياري من المتوسط، وحوالي ٩٥٤ حالة تقع بين ±٢ انحراف معياري من المتوسط، وحوالي ٩٩٧ حالة تقع بين ±٣ انحرافات معيارية من المتوسط.

ج- الدرجات المعيارية والتوزيع الاعتدالي:

للحصول على نسبة مئوية من المساحة الكلية (أوعدد من الأفراد) في المنحنى الاعتدالي أعلى أو أسفل المتوسط، أو بين درجتين من درجات توزيع أمبيريقي. يجب تحويل درجات التوزيع الخام إلى درجات معيارية (ز). ونظرا لأن المنحنى الاعتدالي له دائما متوسط قدره صفر وانحراف معياري قدره ١، فإننا عندما نقنن توزيع الدرجات الخام فإنها هي الأخرى يصبح متوسطها صفرا وانحرافها المعياري واحدا بموجب المعادلة التالية التي سبق أن استخدمناها لتحويل الدرجات الخام إلى درجات معيارية:

$$ز = \frac{س - م}{ع}$$

وتحول هذه المعادلة درجات (س) أي توزيع إلى درجات معيارية متوسطها صفر وانحرافها المعياري ١. ولنضرب مثالا من نسب ذكاء الذكور السابق الإشارة إليه:

$$ز = \frac{١٢٠ - ١٠٠}{٢٠} = + ١,٠٠$$

ويعني هذا أن نسبة الذكاء ١٢٠ تقع على بعد انحراف معياري واحد فوق المتوسط. ويلاحظ أن هذه الدرجة تحصر بينها وبين المتوسط نسبة قدرها ٣٤,١٣٪ من أفراد

العينة، وإذا أضفنا لذلك نسبة ٥٠٪ من المنحنى التي تقع تحت المتوسط، فإن نسبة الذكاء ١٢٠ تزيد عن الدرجات التي حصل عليها ٨٤,١٣٪ من الأفراد. أي أن الدرجة ١٢٠ تقع عند المئيني ٨٤,١٣.

الدرجات التائية:

هناك نوع خاص من الدرجات المعيارية يطلق عليه الدرجات التائية T Scores، وتستخدم الدرجة التائية بكثرة في معايير الاختبارات النفسية والتربوية. ويمكن تعريف الدرجة التائية بأنها درجة معيارية متوسطها ٥٠ وانحرافها المعياري ١٠. ومعنى هذا لتحويل الدرجات المعيارية إلى درجات تائية فإننا نضرب الانحراف المعياري في ١٠، ونجمع على الناتج ٥٠ وذلك بمقتضى المعادلة التالية:

$$\text{الدرجة التائية} = ٥٠ + ١٠ \left(\frac{\text{س} - \text{م}}{\text{ع}}\right) \qquad (\text{م } ٢٢-٢٠)$$

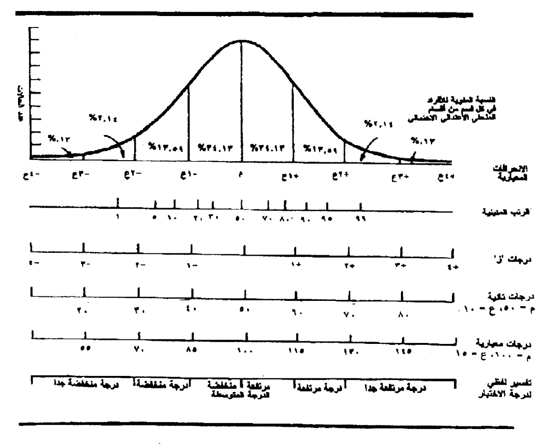
مثال ذلك إذا كان لدينا درجة معيارية (س ــ م)÷ع تساوي ٢,٢٣ فإن الدرجة التائية تساوي

الدرجة التائية = ٥٠ + ١٠(٢,٢٣)
= ٥٠ + ٢٢,٣
= ٧٢,٣

وعادة ما تجبر الكسور في الدرجة التائية بحيث تصبح قيمة صحيحة. وفي مثالنا السابق تصبح الدرجة التائية ٧٢ إذ نسقط ٣, لأنها تقل عن ٥,.

ويلاحظ أن القيمتين ٥٠ و ١٠ يعادلان أ و ب في معادلة الدرجة المعيارية المحولة.

ويمكن الحصول على درجات تائية اعتدالية مباشرة من المنحنى الاعتدالي باستخدام جدول خاص بالتوزيعات في المنحنى الاعتدالي. وللدرجة التائية الاعتدالية أيضا متوسط قدره ٥٠ وانحراف معياري قدره ١٠.



شكل ٢٢-٧ المنحنى الاعتدالي والدرجات المعيارية المعدلة

رابعا: الارتباط

كان اهتمامنا موجها حتى الآن نحو الطرق العديدة التي يمكن بها وصف التوزيع التكراري لمتغير واحد، مثل تصوير البيانات، واستخراج مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت، والوضع النسبي للدرجات.

وبالإضافة إلى وصف خصائص التوزيع لمتغير واحد، كثيرا ما نهتم بدراسة كيف ترتبط الدرجات في متغير بالدرجات في متغير آخر. فقد نرغب مثلا في دراسة العلاقة بين التحصيل الدراسي والذكاء لمجموعة من الطلبة، وحجم هذه العلاقة. هل هناك علاقة وثيقة بين التحصيل الدراسي والذكاء، أم أن العلاقة بين هذين المتغيرين ضعيفة؟ مثل هذه الأسئلة تندرج تحت موضوعين من أهم موضوعات الإحصاء هما الانحدار والارتباط.

شكل التبعثر:

عند دراسة العلاقة بين متغيرين نحصل على زوجين من الدرجات لكل فرد من أفراد العينة. فإذا أردنا دراسة العلاقة بين الذكاء ومادة الرياضيات، فإننا نطبق اختبارا للذكاء على عينة من الأفراد، واختبارا تحصيليا في الرياضيات على نفس العينة، وبذلك يكون لدينا درجتان لكل فرد: درجة للذكاء، وأخرى للرياضيات. ونستطيع بدراسة هاتين المجموعتين من الدرجات أن نحدد العلاقة بين المتغيرين. وتظهر لنا هذه الدراسة كيف أن ارتفاع الدرجة أو انخفاضها في أحد المتغيرين يصحبه ارتفاع أو انخفاض في درجات المتغير الآخر. ونستطيع كذلك أن نصور هذه العلاقة بين المتغيرين برسم نقطة التقابل بين درجات المتغيرين لكل فرد من أفراد العينة، باستخدام ما يسمى شكل التبعثر.

وعند تصوير العلاقة بين هذين المتغيرين باستخدام شكل التبعثر (شكل ٢٢-٨) فإننا نتبين نوع العلاقة بينهما، وهل هي علاقة خطية أم علاقة منحنية. ولذلك فإن الخطوة الأولى للتأكد من أن العلاقة بين المتغيرات علاقة خطية هي بناء شكل يصور تبعثر الدرجات. ويبين الجدول (٢٢-١١) توزيع درجات اختبار الذكاء ودرجات اختبار الرياضيات، كما يبين شكل (٢٢-٨) تبعثر الدرجات، ومنه نستطيع أن نتبين بسهولة أن العلاقة بين متغيري الذكاء والرياضيات علاقة خطية قوية.

ويمكن تعريف شكل التبعثر بأنه رسم بياني لمجموعة من أزواج الدرجات. وفي هذا الرسم تقع كل نقطة عند تلاقي درجتين من درجات المتغيرين (س، ص). مثال ذلك أن الحالة الأولى في الجدول حصلت على نسبة ذكاء قدرها ٨٠ كما حصلت على درجة ١٨ في الرياضيات، ولذلك نجد في الشكل أن أحد النقاط تقع عند

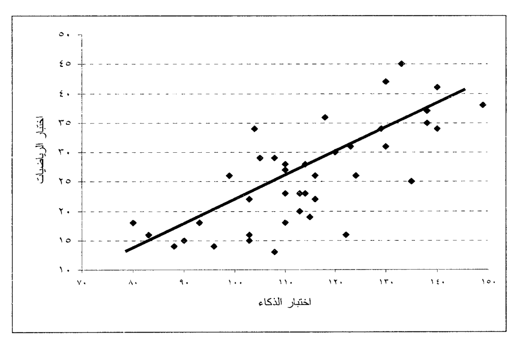
تلاقي هاتين الدرجتين. ورغم أن هناك وسائل إحصائية دقيقة لاختبار الخط المستقيم إلا أن شكل التبعثر يعتبر كافيا عادة للحصول على هذه المعلومات.

جدول ٢٢-١٢ توزيع درجات مجموعة من الطلبة في اختبار للذكاء

اختبار الذكاء (س)	اختبار الرياضيات (ص)	اختبار الذكاء (س)	اختبار الرياضيات (ص)	اختبار الذكاء (س)	اختبار الرياضيات (ص)
٨٠	١٨	٩٩	٢٦	١٢٢	١٦
١٠٣	١٥	١٠٣	٢٢	١٤٩	٣٨
١٠٨	١٣	١١٠	٢٣	١٠٣	١٦
١٠٥	٢٩	١١٦	٢٦	٩٦	١٤
٨٣	١٦	١٢٩	٣٤	١١٥	١٩
٩٠	١٥	١١٠	٢٨	١٢٤	٢٦
٩٣	١٨	١١٤	٢٣	١١٤	٢٨
١٢٣	٣١	١٣٨	٣٧	١٠٤	٣٤
١١٣	٢٠	١١٣	٢٣	١٣٠	٤٢
١١٠	١٨	١٠٨	٢٩	١٣٣	٤٥
٨٨	١٤	١٤٠	٤١	١١٦	٢٢
١٣٥	٢٥	١٢٠	٣٠	١٣٠	٣١
١٣٨	٣٥	١١٠	٢٧		
١٤٠	٣٤	١١٨	٣٦		

معامل الارتباط:

توجد أساليب إحصائية تبين قوة الارتباط بين متغيرين واتجاهه (موجبا أو سالبا). ويطلق على هذه الأساليب الإحصائية معامل الارتباط. وتتراوح قيمة معامل الارتباط بين -١,٠٠ و +١,٠٠. ويدل معامل الارتباط الذي قيمته -١,٠٠ على وجود ارتباط تام سالب بين المتغيرين، ومعامل الارتباط الذي قيمته صفر يدل على عدم وجود أي علاقة بين المتغيرين. أما معامل الارتباط الذي قيمته ١,٠٠ فيدل على معامل ارتباط تام موجب.



شكل ٢٢-٨ العلاقة بين نسب الذكاء ودرجات الرياضيات

ومعادلة الارتباط هي على النحو التالي:

$$ر = \frac{ن\ مجـ\ س\ ص - (مجـ\ س)(مجـ\ ص)}{\sqrt{[ن\ مجـ\ س^{٢} - (مجـ\ س)^{٢}][ن\ مجـ\ ص^{٢} - (مجـ\ ص)^{٢}]}} \qquad (م٢٢-٢١)$$

ويطلق على هذه المعادلة معادلة حاصل ضرب العزوم لبيرسون، أو معادلة ارتباط بيرسون اختصارا. ويبين الجدول (٢٢-١٣) بيانات لعدد ١٢ فردا سوف نستخدمها كمثال على استخدام معادلة بيرسون.

جدول ٢٢-١٣ بيانات لمجموعة من الأفراد في المتغيرين س و ص

الحالة	س	ص	$س^٢$	$ص^٢$	س ص
١	١	١	١	١	١
٢	١	٢	١	٤	٤
٣	١	٣	١	٩	٩
٤	١	٥	١	٢٥	٢٥
٥	٢	٣	٤	٩	٩
٦	٢	١	٤	١	١
٧	٣	٥	٩	٢٥	٢٥
٨	٣	٠	٩	٠	٠
٩	٤	٦	١٦	٣٦	٣٦
١٠	٤	٣	١٦	٩	٩
١١	٥	٧	٢٥	٤٩	٤٩
١٢	٥	٤	٢٥	١٦	١٦
المجموع	٣٢	٤٠	١١٢	١٨٤	١٢٥

$$ر = \frac{١٢\,(١٢٥) - (٣٢)(٤٠)}{\sqrt{[١٢(١١٣) - (٣٢)^٢][١٢(١٨٤) - (٤٠)^٢]}}$$

$$ر = \frac{١٥٠٠ - ١٢٨٠}{\sqrt{(١٣٤٤ - ١٠٢٤)(٢٢٠٨ - ١٦٠٠)}}$$

$$ر = \frac{٢٢٠}{\sqrt{١٩٤٥٦٠}}$$

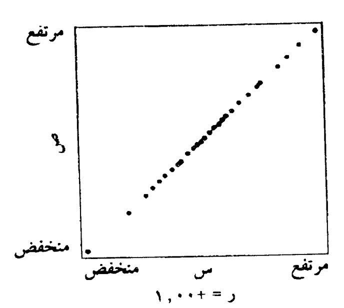
$$ر = \frac{٢٢٠}{٤٤١,٠٩} = ,٥٠$$

وتشير هذه القيمة (٠,٥٠) إلى علاقة خطية موجبة متوسطة القوة بين المتغيرين 'س' و 'ص'. فإذا زادت قيمة س تزداد تبعا لذلك قيمة ص.

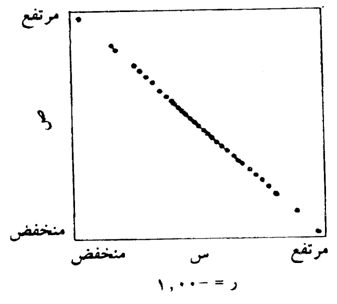
ويعتبر معامل ارتباط بيرسون مؤشرا لقوة العلاقة الخطية بين المتغيرات. ويشير ارتباط ٠,٠٠ إلى أنه لا توجد أي علاقة بين المتغيرين، في حين تشير القيمة ١,٠٠ إلى ارتباط تام موجب، أما القيمة -١,٠٠ فتشير إلى ارتباط تام سالب. وتتراوح باقي قيم الارتباط بين هاتين القيمتين. ويمكننا بالطبع وصف قوة العلاقة من حيث ابتعادها أو اقترابها من هذه المعاملات. فإذا اقترب معامل الارتباط من الصفر كان هذا مؤشرا بوجود علاقة ضعيفة (موجبة أو سالبة) أما إذا اقتربنا من +١,٠٠ كان هذا مؤشرا بأن العلاقة موجبة وقوية، وعندما يصل معامل الارتباط هذه القيمة يصبح الارتباط تاما. وإذا اقتربنا من -١,٠٠ كان هذا مؤشرا بأن العلاقة قوية وسالبة، وإذا بلغت هذه القيمة تكون سالبة تامة.

ويعطينا ما يسمى **معامل التحديد** تفسيرا مباشرا لقوة معامل الارتباط. ويمكن الحصول على معامل التحديد بتربيع معامل ارتباط بيرسون ($ر^{٢}$)، وهذا المعامل مؤشر لقوة التنبؤ من س إلى ص. ويعتبر 'س' منبئا قويا بقيمة 'ص' إذا زادت قيمة $ر^{٢}$ على ٠,٥٠.

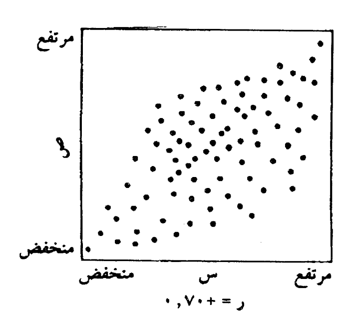
ويساعدنا رسم انتشار الدرجات على معرفة قوة الارتباط. وعندما يكون الارتباط ١,٠٠ فإن جميع نقاط المتغيرين تقع على خط مستقيم (أو ما يعرف بخط الانحدار)، وتبعد النقاط عن هذا الخط وتأخذ شكلا بيضاويا إذا انخفضت قيمة الارتباط، وإذا بلغ الارتباط صفرا اتخذت نقط الانتشار شكل الدائرة. وعندما يكون الارتباط سالبا تأخذ النقاط نفس الشكل مع تغير اتجاه الخط إلى الجهة المعاكسة (انظر الأشكال من ٢٢-٩ إلى ٢٢-١٣).



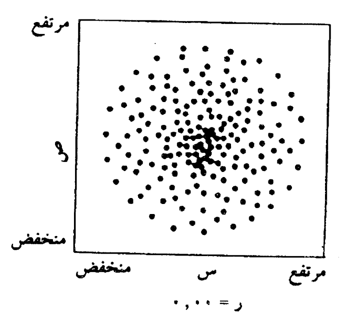
شكل ٢٢-٩ معامل ارتباط تام موجب



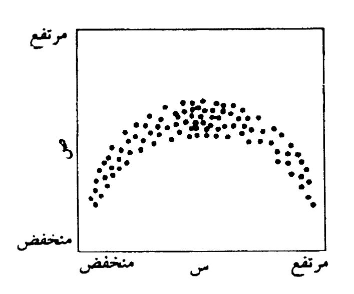
شكل ٢٢-١٠ معامل ارتباط تام سالب



شكل ٢٢-١١ معامل ارتباط يبلغ +٧٠,



شكل ٢٢-١٢ شكل تبعثر يبين معامل ارتباط قدره صفر



شكل ٢٢-١٣ رسم انتشار يبين معامل ارتباط منحني

معامل الارتباط والعلاقة السببية:

يعتقد البعض أن معامل الارتباط بالإضافة إلى كونه مؤشرا بالعلاقة بين المتغيرات فهو في نفس الوقت مؤشر بعلاقة سببية. وهذا اعتقاد خاطئ، فالارتباط لا يعني إلا أن هناك تلازما في التغير بين المتغيرات، ولا يدل بأي حال على علاقة سببية. وقد سبق أن ناقشنا هذه الفكرة بالتفصيل عند مناقشة البحوث السببية المقارنة (الفصل التاسع)، والبحوث الارتباطية (الفصل العاشر). وهناك أسلوب إحصائي آخر يعتمد على الارتباط يمكن أن يكون مؤشرا لعلاقة سببية وهو الأسلوب الذي يطلق عليه **تحليل المسار**. كما أن هناك أساليب إحصائية أخرى تستخدم للتعرف على العلاقة السببية بين المتغيرات ضمن طرق البحث التجريبي مثل تحليل التباين.

بعض خواص معامل الارتباط:

١- يبلغ مدى معامل الارتباط كما ذكرنا من -١ إلى +١. ولننظر أولا إلى حالة وجود ارتباط تام بين '**س**' و '**ص**' حيث تقع جميع النقاط على خط الانحدار تماما، وفي هذه الحالة تتساوى كل من '**ص**' و'**صَ**' (قيمة '**ص**' المتنبأ بها من '**س**' بتطبيق معادلة الانحدار). وإذا لم يكن هناك أي ارتباط بين '**س**' و '**ص**' فإن توزيع النقاط يتخذ شكل الدائرة. ولا يمكن لقيمة الارتباط أن تزيد

عن +١ أو تقل عن -١ لأن مجـ$(\hat{ص} - م_{ص})^2$ دائما أقل مـن مجـ$(ص - م_{ص})^2$ أو مساوية لها، ومعنى هذا أن قيمة الكسر

$$\frac{مجـ(\hat{ص} - م_{ص})^2}{مجـ(ص - م_{ص})^2} \qquad (م ٢٢-٢٣)$$

تكون دائما مساوية ١,٠٠ أو أقل، وكذلك قيمة 'ر'. ولـذلك يتـراوح معامـل الارتباط بين -١,٠٠ و +١,٠٠. وإذا كان معامل الارتباط ±١,٠٠ تقع جميـع نقاط التوزيع على خط الانحدار، وتكون صفرا إذا لم يكن هناك أي علاقة بينهما.

٢- تفسير $ر^2$ في ضوء تباين ص لنفرض أن بحثا أجري علـى إحـدى المـدارس الابتدائية من الصف الأول حتى الصف السادس حول العلاقة بين عمر التلميـذ وطوله. وإذا نظرنا إلى طول الأطفال سوف نلاحظ أنه رغم وجـود متوسـط لتوزيع أطوالهم، إلا أن معظم الأطوال ليست مساوية للمتوسـط، فـإن هنـاك انحرافات لأطوالهم عن المتوسط ودرجة هذه الانحرافات تشكل التباين الكلي في قيم ص (طول الأطفال). إلا أن التفكير في هذا الأمر سوف يقودنـا إلـى أن بعضا من هذا التباين في الطول يرجع إلى حقيقة أن عينة الأطفال تغطي مـدى واسعا من العمر الزمني، ولاشك في أن هناك علاقة بـين الأعمـار الزمنيـة للأطفال وأطوالهم. ومن الممكن أن نسأل عن نسبة التباين في الطول المرتبطة بأعمار الأطفال. والإجابة عن هذا السؤال تكمن في $ر^2$. لنفرض أن معامـل الارتباط بين طول الأطفال وأعمارهم يبلغ ٠,٧٠، في هذه الحالة تكون قيمة $ر^2$ = ٠,٤٩، وهذه القيمة الأخيرة تعني أن ٤٩٪ من التباين في طـول الأطفـال فـي المدرسة يرجع إلى الاختلاف في أعمار الأطفال. وكلما زادت هـذه النـسبة، زادت درجة العلاقة الخطية بين العمر والطول.

٣- العلاقة بين 'ر' و '$ر^2$'، ذكرنا أن مربع معامل الارتباط ($ر^2$) يمكـن تفـسيره على أساس نسبة التباين في ص التي ترجع إلى الاختلافـات فـي س. أي أن معامل الارتباط هو الجذر التربيعي لقيمة ($ر^2$). وحيـث إن 'ر' ليـست '$ر^2$' يجب أن نكون حذرين عند تفسير حجم الارتباط بين متغيرين. وتتـضح هـذه الحقيقة بالنظر إلى الجدول (٢٢-١٤).

جدول ٢٢-١٤ بعض معاملات الارتباط ومربعاتها

معامل الارتباط (ر)	نسبة التباين: $ر^٢$
,١٠	,٠١
,٢٠	,٠٤
,٣٠	,٠٩
,٤٠	,١٦
,٥٠	,٢٥
,٦٠	,٣٦
,٧٠	,٤٩
,٨٠	,٦٤
,٩٠	,٨١
١,٠٠	١,٠٠

ويلاحظ أن معامل ارتباط يتراوح بين ١٠, و ٣٠, يعني أنه لا يوجد تباين كبير في ص مرتبطا بالتغيرات في س (١٪ إلى ٩٪). والواقع أن معامل ارتباط قدره ٥٠, الذي يعتبر في كثير من البحوث النفسية والتربوية مرتفعا، يعنى أن نسبة التباين في 'ص' التي ترجع إلى تغير 'س' لا تزيد عن ٢٥٪. وهذا يعنى أن ٧٥٪ من التباين في 'ص' يرتبط بعوامل أخرى غير 'س'. ونحتاج إلى الحصول على معامل ارتباط قدره ٧١, على الأقل حتى نستطيع القول إن نصف تباين 'ص' يمكن أن نعزوه إلى 'س'.

معامل ارتباط الرتب:

يستخدم معامل ارتباط بيرسون مع المتغيرات التي يكون قياسها من مستوى المسافة أو النسبة. أما المتغيرات التي يقل مستواها عن ذلك فلها أساليب أخرى لدراسة الارتباط بين المتغيرات. ومن هذه المعاملات معامل ارتباط الرتب لسبيرمان، ويستخدم هذا المعامل مع المتغيرات من مستوى الرتبة. ورغم أن هناك علاقة بين معامل ارتباط بيرسون ومعامل ارتباط الرتب، فمعامل ارتباط الرتب يعتبر حالة خاصة من معامل ارتباط بيرسون، إلا أن أسلوب حساب كل من

المعاملين يختلف تماما، فمعامل ارتباط بيرسون يستخدم مع البيانـــات الخـــام مـــن مستوى المسافة أو النسبة. أما معامل ارتباط الرتب فيستخدم مع المتغيـــرات مـــن مستوى الرتبة. ومعنى ذلك أننا نتعامل مع رتب متغيرين لنحصل منها على معامل الارتباط.

ويتميز معامل ارتباط سبيرمان بأن له مدى واسعا من الـــدرجات المختلفـــة وقليل من العقد في أي من المتغيرين. وبالطبع لا يمكن معالجـــة المتغيـــرات مـــن مستوى الرتبة من الناحية الرياضية، وكل المعالجات الممكنة هي التي تبين 'أكبـــر من' أو 'أقل من'. ولحساب معامل ارتباط الرتب يجب أولا ترتيب أحد المتغيـــرين من الأعلى إلى الأسفل، أو العكس، ثم ترتيب المتغير الثاني. ويتم بعد ذلك استخدام الرتب (وليس الدرجات) لحساب معامل ارتباط الرتب. ويبين الجـــدول (٢٢-١٥) درجات مجموعة من التلاميذ في اختبار اللغة العربية واختبـــار اللغـــة الإنجليزيـــة وتحويل هذه الدرجات إلى رتب في المتغيرين.

ولترتيب الحالات نبدأ أولا بأعلى الدرجات في كل متغير ونعطيها الرتبة ١. مثال ذلك أن الطالب 'أ' حصل على ١٨ في اللغة العربية وهي أعلى درجة ولـــذلك تعطى ترتيب '١'. أما الطالب 'ب' فإنه حصل على أعلـــى درجـــة فـــي اللغـــة الإنجليزية ولذلك فهو الأول في هذا المتغير. وبعد ذلك يرتب باقي الطلاب وفقـــا لدرجاتهم في اللغة العربية واللغة الإنجليزية.

وإذا حصل طالبان على نفس الدرجة فإنهما يعطيـــان متوســـط رتبتيهمـــا. ويلاحظ أن الطالبين 'ز' و 'ح' حصلا على نفـــس الدرجـــة وحيـــث إن رتبتيهمـــا الأصليتين هي ٧ و ٨ فإننا نعطيهما متوسط رتبتيهما وهي ٧,٥.

ومعادلة ارتباط الرتب لسبيرمان هي:

$$ر_ر = ١ - \frac{٦ \text{ مجـ } ف^{٢}}{ن(ن^{٢} - ١)} \qquad \text{(م ٢٢-٢٢)}$$

حيث مجـــ ف^{٢} مجموع مربعات الفروق بين رتب س ، ص.

جدول ٢٢-١٥ درجات مجموعة من الطلاب في اختباري اللغة العربية واللغة الإنجليزية

الطالب	اللغة العربية	الترتيب (س)	اللغة الإنجليزية	الترتيب (ص)	ف	ف٢
أ	١٨	١	١٥	٣	-٢	٤
ب	١٧	٢	١٨	١	١	١
جـ	١٥	٣	١٢	٤	-١	١
د	١٢	٤	١٦	٢	٢	٤
هـ	١٠	٥	٦	٨	-٣	٩
و	٩	٦	١٠	٥	١	١
ز	٨	٧,٥	٨	٦	١,٥	٢,٢٥
ح	٨	٧,٥	٧	٧	,٥	,٢٥
ط	٥	٩	٥	٩	٠	٠
ي	١	١٠	٢	١٠	٠	٠
				مجـ	٠	٢٢,٥

ولحساب مجـ ف٢ فإننا نطرح رتب ص من كل رتبة مناظرة من رتب س. ويلاحظ أن مجموع فروق الرتب يساوي صفرا. ويعتبر ذلك وسيلة لمراجعة صحة الحسابات أثناء الحصول على فروق الرتب. وفي العمود المعنون ف٢ نسجل مربع الفرق بين رتبتي كل طالب. وبعد ذلك نجمع مربعات الفروق لنحصل على مجـ ف. وعند التعويض في المعادلة السابقة فإننا نحصل على

$$ر_ر = ١ - \frac{٦ \text{ مجـ ف}^٢}{ن (ن^٢ - ١)}$$

$$ر_ر = ١ - \frac{٦ (٢٢,٥)}{١٠(١٠٠ - ١)}$$

$$ر_ر = ١ - \frac{١٣٥}{٩٩٠}$$

$$ر_ر = ١ - ,١٤$$

$$ر_ر = ,٨٦$$

ويعتبر ارتباط سبيرمان مؤشرا لقوة العلاقة بين المتغيرات، ويتراوح بين ٠,٠٠ (لا يوجد ارتباط) و±١ (ارتباط تام). ونحصل على الارتباط التام الموجب (ر = +١,٠٠) إذا كانت جميع الرتب في المتغيرين متساوية (ترتيب الحالات واحد تماما في المتغيرين). أما الارتباط التام السالب (-١,٠٠) فإننا نحصل عليه إذا كان ترتيب الأفراد في المتغير الأول عكس ترتيبهم في المتغير الثاني، بمعنى أن الفرد الذي حصل على الرتبة الأولى في المتغير 'س' كانت رتبته الأخير في المتغير 'ص'، وهكذا.

والارتباط الذي حصلنا عليه في المثال السابق (,٨٦) يدل على علاقة قوية موجبة بين المتغيرين. فالطلبة الذين حصلوا على درجات مرتفعة في اللغة العربية حصلوا أيضا على درجات مرتفعة في اللغة الإنجليزية.

وإذا ربعنا معامل ارتباط الرتب ($ر^٢_ر$) نحصل على قيمة تساعدنا على تفسير معنى الارتباط، كما هو الحال في ارتباط بيرسون. حيث يعطينا مربع الارتباط مؤشرا بقوة التنبؤ من المتغير س إلى المتغير ص.

الفصل الثالث والعشرون

التحليل الاستدلالي للبيانات

يهتم التحليل الاستدلالي للبيانات بعمل استدلالات عن مجتمع الدراسة بناء على سلوك العينة. ومعظم البحوث في التربية وعلم النفس بحوث على عينات. وقد ذكرنا من قبل في الفصل السادس أن الهدف من استخدام الأساليب المختلفة لاختيار العينة هي الحصول على عينة ممثلة للمجتمع، حتى يمكن تعميم نتائج العينة هي على المجتمع الذي سحبت منه. والنتائج التي لا يمكن تعميمها خارج نطاق العينة نتائج محدودة القيمة. ومن هنا كانت أهمية الحصول على عينات عشوائية، فالنتائج التي نحصل عليها من هذه العينات أفضل من غيرها. ويهتم الإحصاء الاستدلالي بتحديد ما إذا كانت النتائج التي نحصل عليها من العينات هي نفس النتائج التي يمكن الحصول عليها من المجتمع بأكمله. والإستراتيجية الأساسية لهذا النوع من الإحصاء هي جمع البيانات من عينة عشوائية من مجتمع الدراسة، ثم تعميم الخصائص التي حصلنا عليها من هذه العينة على خصائص المجتمع. ولتحقيق ذلك نقوم 'بتقدير' أو 'تخمين' خصائص المجتمع، مما نعلمه عن خصائص العينة. ونقوم أثناء ذلك باختبار فرض أو فروض عن المجتمع باستخدام بيانات العينة المتوافرة لدينا.

والقيم التي نحصل عليها من العينة، مثل المتوسط، يطلق عليها إحصاءات، أما القيم التي نحصل عليها من المجتمع فيطلق عليها معالم. ولذلك إذا حصلنا على المتوسط من العينة أطلق عليه في هذه الحالة 'إحصاءة'، أما إذا حصلنا على المتوسط من المجتمع كاملا، اعتبر في هذه الحالة 'معلما'. ووظيفة التحليل الاستدلالي للبيانات هي القيام باستدلالات عن معالم المجتمع، من الإحصاءات التي نحصل عليها من العينة. فإذا وجدنا مثلا فرقا بين متوسطي مجموعتين من الأفراد في نهاية الدراسة، فإن السؤال المهم في هذه الحالة هو ما إذا كان هذا الفرق موجودا في المجتمع الذي اختيرت منه العينة. فمن الممكن ألا يكون هناك أي فرق حقيقي في قيم المجتمع، وأن الفرق الذي حصلنا عليه من العينة كان وليد الصدفة. وهذا هو المفهوم الأساسي في الإحصاء الاستدلالي، وهو مفهوم 'ما احتمال؟'، فإذا حصلنا

على فرق بين متوسطي عينتين، وكان الفرق كبيرا بدرجة تسمح باستنتاج أن هناك فرقا حقيقيا يوجد في المجتمع، فهل أنا على صواب في مثل هذا الاستدلال؟ وبمعنى آخر فإن الاستدلالات التي تتعلق بقيم المجتمع ليست إلا عبارات احتمالية. فما يستنتجه الباحث من البيانات التي يحصل عليها من العينة لا يمكن القول إنها صحيحة، ولكن ما نستطيع قوله هو أنه *"من المحتمل فقط أنها صحيحة"*. وعندما يقول الباحث إن هناك فرقا بين متغيرين، أو إن هناك ارتباطا بين متغيرين، فهو في الواقع يعنى أن هناك احتمالا بوجود فرق بين المتغيرين، وأن هناك احتمالا بوجود ارتباط بين المتغيرين.

التوزيع العيني:

يواجه الإحصائيون في الإحصاء الاستدلالي مشكلة محيرة. فمن ناحية نجد لديهم معلومات وافرة عن التوزيع العيني، ومن ناحية أخرى فإنهم لا يكادون يعرفون شيئا عن المجتمع، وهو الأكثر أهمية. وترجع أهمية توزيع العينة إلى القدرة على تعميم خصائص هذا التوزيع على المجتمع.

والمعلومات الضرورية لتحديد خصائص توزيع ما تتضمن ما يلي:

١- شكل التوزيع.
٢- مقياس للنزعة المركزية.
٣- مقياس للتشتت.

ومن الطبيعي أنه يمكن الحصول على جميع هذه الخصائص من التوزيع العيني. ومن الواضح تماما أننا لا ندري شيئا عن هذه الخصائص في المجتمع. وباستثناء بعض حالات نادرة (مثل نسبة الذكاء والطول الذي نعرف أنهما موزعان في المجتمع توزيعا اعتداليا) فإننا لا ندري شيئا عن شكل التوزيع الفعلي لخصائص المجتمع، وبالتالي فإن متوسط المجتمع وانحرافه المعياري غير معروف أيضا. والواقع أنه إذا كانت هذه المعلومات متوفرة لدينا عن المجتمع لما كان هناك ضرورة للإحصاء الاستدلالي.

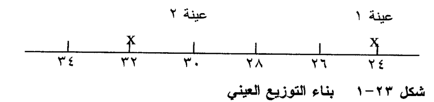
ويمكن التغلب على هذا الجهل الإحصائي باستخدام معلوماتنا عن ***التوزيع العيني***. إذ رغم أننا نجهل توزيع خصائص المجتمع، إلا أننا نعلم خصائص التوزيع العيني، كما استمدت من قوانين نظرية الاحتمالات، وليس من بيانات أمبيريقية. والتوزيع العيني هو المفهوم المركزي في الإحصاء الاستدلالي، ومن هنا لابد من وقفة عند التوزيع العيني قبل الاستمرار في موضوعنا عن التحليل الاستدلالي للبيانات.

إن الاستراتيجية العامة لجميع تطبيقات الإحصاء الاستدلالي هي الانتقال من العينة إلى المجتمع عن طريق التوزيع العيني. ولذلك فإن هناك ثلاثة توزيعات متمايزة في كل تطبيق من تطبيقات الإحصاء الاستدلالي:

١- التوزيع العيني كما هو معروف أمبيريقيا، وكما يجمعه الباحثون أنفسهم. ولكن أهميته الأساسية تكمن في إمكانية تزويد الباحث بمعلومات عن المجتمع.
٢- توزيع المجتمع، ورغم أن هذا التوزيع موجود فعلا، إلا أنه غير معروف. والغرض الأساسي للإحصاء الاستدلالي هو كشف هذا الغموض.
٣- التوزيع العيني، غير الأمبيريقي (النظري). ولدينا معلومات وافرة عن هذا التوزيع من قوانين الاحتمالات، ويمكن من هذه القوانين استنتاج شكل التوزيع، ونزعته المركزية، وتشتته، وبذلك يمكن تحديد شكل التوزيع تحديدا كافيا.

ويمكن تعريف التوزيع العيني بأنه توزيع نظري احتمالي لجميع النتائج الإحصائية للعينة التي سوف تعمم على المجتمع (بالنسبة لحجم ثابت للعينة هو 'ن'). وفائدة هذا التوزيع متضمنة في التعريف. ونظرا لأن التوزيع العيني يتضمن جميع النتائج التي يمكن الحصول عليها من العينة، فإنه يُمَكِننا من تقدير احتمال الحصول على أي نتيجة من نتائج العينة لإحصاءة معينة.

والتوزيع العيني توزيع نظري، ومعنى هذا أن الباحث لا يمكن له الحصول عليه في الحقيقة. ولكن حتى نفهم بشكل أفضل بناء ودالة هذا التوزيع، لننظر كيف يمكن بناء أحد هذه التوزيعات. لنفرض أن باحثا مهتما بسمة معينة في المجتمع مثل متوسط العمر في مجتمع. ويقوم الباحث بالحصول على عينة عشوائية من المجتمع (ن = ١٠٠) ويسأل جميع أفراد العينة عن أعمارهم، ثم يحسب المتوسط ويضع الدرجات التي يحصل عليها على رسم بياني. ولنفرض أن متوسط العمر في العينة كان ٢٦ سنة، أي أن (م = ٢٦). هذه القيمة موضحة على الرسم البياني (شكل ٢٣-١).



شكل ٢٣-١ بناء التوزيع العيني

بعد ذلك قام الباحث باختيار عينة أخرى (ن = ١٠٠) من نفس المجتمع بعد إحلال العينة الأولى في المجتمع. ثم يحسب متوسط العينة الجديدة، ولنفرض أن المتوسط الجديد كان مساويا ٣٢ (م = ٣٢). ثم يقوم مرة أخرى بإحلال العينة في

المجتمع، ويختار عينة ثالثة من نفس المجتمع (ن = ١٠٠). ويحسب المتوسط ويسجله ثم يعيد العينة الثالثة، ويسحب عينة رابعة (ن = ١٠٠). ويستمر في هذه العملية عددا كبيرا جدا من المرات مع حساب المتوسط وتسجيله في كل مرة. ولنتصور الآن الأوضاع التي يمكن أن تتخذها المتوسطات في الشكل (٢٣-١) بعد الحصول على ١٠٠٠ عينة مثلا. كيف يكون شكل التوزيع، والمتوسط والانحراف المعياري له؟

من المعلومات التي نعرفها أن كل عينة سوف تكون مختلفة قليلا عن أي عينة أخرى، لأننا لن نحصل على نفس الأفراد مرتين. ولذلك يختلف متوسط كل عينة قليلا عن متوسطات العينات الأخرى. ونحن نعلم أنه بالرغم من أن كل هذه العينات عينات عشوائية إلا أنها ليست كلها تمثيلا صادقا للمجتمع. لذا سوف نجد أن بعض المتوسطات التي نحصل عليها أقل من متوسط المجتمع، والبعض الآخر أعلى من متوسط المجتمع. ولكن يمكننا أن نتصور من الناحية المنطقية أن معظم المتوسطات ستتجمع حول القيمة الحقيقية لمتوسط المجتمع.

ولنفرض أيضا أننا استطعنا بطريقة ما أن نعرف أن متوسط الأعمار في المجتمع هو ٣٠، ومعنى هذا أن معظم متوسطات العينات ستكون قريبة من ٣٠. أي أن متوسط المتوسطات سوف يصل إلى قمته عند القيمة ٣٠. وكلما ابتعدنا عن هذه القيمة قل عدد العينات حتى نصل إلى الحد الذي تقل فيه العينات إلى حد كبير. ومعنى هذا أن معظم متوسطات العينات سوف تتجمع بين القيمتين ٢٩ و ٣١، أما متوسطات العينات التي تبلغ ٢٠ أو ٤٠ فسوف يكون قليلا جدا. ولما كانت العينات عشوائية فإن ابتعادها عن المتوسط سوف يكون متساويا على جانبي متوسط المجتمع، وبذلك يكون شكل التوزيع متجانسا تقريبا. وبمعنى آخر فإن التوزيع العيني لجميع متوسطات العينات سوف يكون اعتداليا تقريبا، وسوف يكون مشابها للتوزيع الموضح في الشكل (٢٣-٢). وهذه الأفكار المنطقية عن شكل التوزيع العيني والمعلومات المهمة الأخرى عن مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت، يمكن صياغتها في نظريتين. وتنص النظرية الأولى على أنه *"إذا سحبت عينات متكررة متساوية حجمها 'ن' من مجتمع اعتدالي له متوسط 'م' وانحراف معياري 'ع' فإن التوزيع العيني لمتوسطات العينات سوف يكون اعتداليا وله متوسط قدره 'م' وانحراف معياري قدره ع ÷ $\sqrt{ن}$ "*.

ومعنى هذا أننا إذا بدأنا بسمة موزعة توزيعا اعتداليا في المجتمع (مثل نسبة الذكاء، أو الطول، أو الوزن) وسحبنا من هذا المجتمع عددا لانهائيا من العينات